

**МЧС РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ
Кафедра исследования и экспертизы пожаров**

**М.А. ГАЛИШЕВ, Ю.Д. МОТОРЫГИН, С.В. ШАРАПОВ,
В.И. ТОЛСТЫХ, С.А. КОНДРАТЬЕВ, В.П. БЕЛОБРАТОВА,
В.Б. ВОРОНОВА**

РАССЛЕДОВАНИЕ ПОЖАРОВ

**Санкт-Петербург
2007**

МЧС России
Санкт-Петербургский университет ГПС

**М.А. ГАЛИШЕВ, Ю.Д. МОТОРЫГИН, С.В. ШАРАПОВ,
В.И. ТОЛСТЫХ, С.А. КОНДРАТЬЕВ, В.П. БЕЛОБРАТОВА,
В.Б. ВОРОНОВА**

Расследование пожаров

Методические рекомендации по изучению дисциплины и задание для выполнения контрольной работы для слушателей заочного отделения

Санкт-Петербург
2007

Галишев М.А., Моторыгин Ю.Д., Шарапов С.В., Толстых В.И., Кондратьев С.А., Белобратова В.И., Воронова В.Б. Расследование пожаров: Методические рекомендации по изучению дисциплины и задание для выполнения контрольной работы для слушателей заочного отделения /Под общей редакцией **В.С. Артамонова.** -СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной Противопожарной Службы МЧС России, 2007. .

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Расследование и экспертиза пожаров» предназначены для слушателей заочного отделения высших учебных заведений пожарно-технического профиля при обучении их инженерно-техническим аспектам мероприятий по установлению очага и причины пожара. В работе кратко изложены основы методики осмотра места пожара и составления протокола осмотра; общие методические подходы к исследованию различных конструкционных материалов и веществ, изымаемых с мест пожаров; порядок выдвижения и отработки отдельных версий по причине пожара, требования к содержанию и порядку оформления технических заключений по пожарам. Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине расследование пожаров.

Рецензенты:

© Санкт-Петербургский институт ГПС МЧС России, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ЧАСТЬ I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАССЛЕДОВАНИЯ ПОЖАРОВ	8
РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ГПС ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ДЕЛ О ПОЖАРАХ.	8
Тема 1. Организация и основные технические мероприятия, проводимые в ходе работ по расследованию пожаров.	8
<i>Основное содержание темы.</i>	8
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	12
Тема 2. Осмотр места пожара.	12
<i>Основное содержание темы.</i>	12
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	17
Тема 3. Выявление криминалистических следов на местах чрезвычайных ситуаций.	18
<i>Основное содержание темы.</i>	18
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	25
Тема 4. Кино-, фото-, видеосъемка и звукозапись при осмотре места происшествия.	26
<i>Основное содержание темы.</i>	26
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	31
РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИКА УСТАНОВЛЕНИЯ ОЧАГА ПОЖАРА	32
Тема 5. Возникновение и развитие горения. Физические закономерности формирования очаговых признаков пожара.	32
<i>Основное содержание темы.</i>	32
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	37
Тема 6. Исследование после пожара конструкций из неорганических неметаллических строительных материалов.	38
<i>Основное содержание темы.</i>	38
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	41
Тема 7. Исследование после пожара конструкций и предметов из металлов и сплавов.	42
<i>Основное содержание темы.</i>	42
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	43
Тема 8. Исследование обгоревших остатков древесины и древесных композиционных материалов.	44
<i>Основное содержание темы.</i>	44
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	46
Тема 9. Исследование обгоревших остатков полимерных материалов и лакокрасочных покрытий.	47
<i>Основное содержание темы.</i>	47
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	49
Тема 10. Анализ совокупности информации и формирование вывода об очаге пожара.	50
<i>Основное содержание темы.</i>	50
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	52
РАЗДЕЛ 3. ВЫДВИЖЕНИЕ И АНАЛИЗ ВЕРСИЙ О ПРИЧИНАХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ.	54
Тема 11. Установление источника зажигания и непосредственной технической причины пожара. Отработка версии о причастности к возникновению пожара аварийных режимов работы электросетей.	54
<i>Основное содержание темы.</i>	54
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	59
Тема 12. Отработка версии о причастности к возникновению пожара аварийных режимов работы электроустановок, теплового воздействия электронагревательных приборов.	60

<i>Основное содержание темы.</i>	60
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	65
ТЕМА 13. ОТРАБОТКА ВЕРСИИ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА В РЕЗУЛЬТАТЕ, ТЕПЛООВОГО ПРОЯВЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, РАЗРЯДОВ СТАТИЧЕСКОГО ИЛИ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА.	66
<i>Основное содержание темы.</i>	66
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	69
ТЕМА 14. ОТРАБОТКА ВЕРСИИ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МАЛОМОЩНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАЖИГАНИЯ, ПРОТЕКАНИЯ ПРОЦЕССОВ САМОВОЗГОРАНИЯ. РАССЛЕДОВАНИЕ ПОЖАРОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ ЧЕРЕЗ СТАДИЮ ТЛЕЮЩЕГО ГОРЕНИЯ.	70
<i>Основное содержание темы.</i>	70
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	75
ТЕМА 15. ОТРАБОТКА ВЕРСИИ О ПОДЖОГЕ. ИССЛЕДОВАНИЕ ИНИЦИАТОРОВ ГОРЕНИЯ.	77
<i>Основное содержание темы.</i>	77
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	85
ТЕМА 16. ОСОБЕННОСТИ РАССЛЕДОВАНИЯ ПОЖАРОВ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА ТРАНСПОРТЕ.	86
<i>Основное содержание темы.</i>	86
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	93
РАЗДЕЛ 4. ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ И ФОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОЗНАНИЙ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ПОЖАРОВ.	94
ТЕМА 17. ФОРМИРОВАНИЕ ВЫВОДОВ О ПРИЧИНЕ ПОЖАРА. ПОДГОТОВКА ЗАКЛЮЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СПЕЦИАЛИСТА.	94
<i>Основное содержание темы.</i>	94
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	97
ТЕМА 18. ПРИМЕНЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ МЕТОДОВ ПРИ ЭКСПЕРТНОМ РАССЛЕДОВАНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.	97
<i>Основное содержание темы.</i>	97
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	99
ТЕМА 19. НАЗНАЧЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТИЗ ПО ДЕЛАМ О ПОЖАРАХ.	100
<i>Основное содержание темы.</i>	100
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	105
ТЕМА 20. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ И ЭКСПЕРТИЗЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.	105
<i>Основное содержание темы.</i>	105
<i>Вопросы для самопроверки.</i>	109
ЧАСТЬ II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	110
ЦЕЛЬ И СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.	110
ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РАССЛЕДОВАНИЕ ПОЖАРОВ»	133
ЛИТЕРАТУРА	139

ВВЕДЕНИЕ

Курс «Расследование пожаров» включает изучение теоретических основ и практического опыта расследования пожаров.

Цель изучения курса - приобретение слушателями знаний в области исследования пожаров, дознания по пожарам, пожарно-технической экспертизы.

Основные знания, умения и навыки в области расследования пожаров приобретаются слушателями в ходе изучения комплекса дисциплин:

- «Правоведение» (правовые основы расследования пожаров)
- «Расследование пожаров» (технические основы исследования и расследования пожаров, выполнения пожарно-технических экспертиз).

Теоретические знания закрепляются в курсе практического обучения «Проверка по факту пожара», которое проводится параллельно с изучением теоретических дисциплин.

В результате изучения курса слушатель должен знать:

- цели, задачи и основной круг вопросов, решаемых при исследовании пожаров, дознании по пожарам, пожарно-технической экспертизе.
- основы методологии выявления очаговых признаков и установления места возникновения (очага) пожара.
- методические основы решения вопроса о причине пожара.
- современные инструментальные методы и средства исследования вещественных доказательств, изъятых с места пожара.
- возможности ЭВМ и специальной техники в решении задач пожарной криминалистики.
- основные процессуальные и технические требования к материалам по пожару, которые готовит дознаватель, инженер ИПЛ, пожарно-технический эксперт.

В результате изучения курса слушатель должен уметь:

- проводить осмотр места пожара, квалифицированно описывать термические поражения материалов и конструкций, составлять протокол осмотра места пожара и правильно его оформлять.
- анализировать и систематизировать данные по пожару и извлекать из них информацию необходимую для решения вопросов, поставленных на разрешение специалиста (эксперта).
- выявлять по результатам осмотра места пожара и с учетом прочих данных по пожару место его возникновения (очаг пожара).
- анализировать основные версии о возможных причинах пожара; устанавливать и доказывать причину пожара.

-отвечать на другие вопросы, находящиеся в компетенции специалиста по исследованию пожаров или пожарно-технического эксперта.

-составлять заключения технического специалиста и пожарно-технического эксперта.

Методические рекомендации по изучению дисциплины расследование пожаров предназначены для слушателей высших учебных заведений пожарно-технического профиля при их самостоятельной подготовке и обучению инженерно-техническим аспектам мероприятий по установлению очага и причины пожара. В методических рекомендациях приведены вопросы для самопроверки и список основной и дополнительной литературы.

ЧАСТЬ I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАССЛЕДОВАНИЯ ПОЖАРОВ

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ГПС ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ДЕЛ О ПОЖАРАХ.

Тема 1. Организация и основные технические мероприятия, проводимые в ходе работ по расследованию пожаров.

Основное содержание темы.

Все работы по исследованию и расследованию пожаров могут производиться в рамках *процессуального* направления или являться работами, *не регламентируемыми правовыми актами.*

Действия, проводимые вне процессуальных рамок, строго не регламентируемые законами, в основном, включают в себя работу, выполняемую техническими специалистами. Данное направление *не преследует конечной цели дать правовую оценку случившегося.*

В это направление входят:

- исследование пожара, которое выполняется сотрудниками соответствующих подразделений испытательных пожарных лабораторий (ИПЛ ГПС);
- описание пожара, которое готовится по крупным пожарам комиссией, создаваемой ГПС;
- работа ведомственных комиссий, организуемых после пожара на предприятиях;
- работа по установлению причины и обстоятельств пожара, которую параллельно с правоохранительными органами проводят нанимаемые владельцем сгоревшего объекта или страховой компанией консультанты и независимые (частные) эксперты.

Процессуальное направление ведется в рамках закона и включает в себя работу по установлению наличия признаков преступления, выяснению его обстоятельств и их предварительной оценке. Эти действия, называемые расследованием пожаров, проводятся органами и должностными лицами, на которых данные обязанности возложены законом.

Участие пожарных специалистов в расследовании пожаров по процессуальному направлению строго регламентировано. На разных стадиях расследования пожаров в дело вступают три основных пожарных специалиста: дознаватель ГПС, инженер испытательной пожарной лаборатории, пожарно-технический эксперт. Это не означает, конечно, что только они проводят всю работу по расследованию пожаров. В этой работе

участвуют следователи, прокурор, судья, но нас интересует именно работа пожарных специалистов.

Первым должностным лицом, который должен заняться вопросами расследования пожара является дознаватель.

На большинстве пожаров наличие состава преступления далеко не всегда очевидно, поэтому рассмотрение заявления или сообщения о пожаре проводится в форме проверки по факту пожара.

Проверка по факту пожара включает в себя следующие мероприятия:

- осмотр места происшествия, связанного с пожаром;
- опрос очевидцев, потерпевших, участников тушения;
- изучение технической и служебной документации, имеющей отношение к пожару.

Основные цели проверки - установление причины пожара, лиц, причастных к его возникновению, суммы материального ущерба, и, в конечном счете, **признаков состава преступления**.

На стадии проверки должны быть выявлены и отображены в документах:

- сведения о дате пожара, месте и времени его обнаружения, погодных условиях;
- характеристики сгоревшего объекта, данные о материалах и огнестойкости конструкций;
- виды находившейся на объекте пожарной нагрузки, ее локализация и способ размещения;
- подробные электросхемы наружного и внутреннего электроснабжения, с указанием электропотребителей и систем электрозащиты (с их описанием), а также мест изъятия электропроводников и электроприборов;
- характеристики систем отопления, пожаротушения;
- сведения о событиях, предшествовавших пожару и находящихся в причинно-следственной связи с его возникновением;
- признаки, по которым был обнаружен пожар, особенности его обнаружения, развития, тушения, общая продолжительность, последствия.

Проверка по факту пожара должна быть проведена в 3-х дневный срок (в исключительных случаях до 10 дней). В случае, если признаков состава преступления нет - должно быть вынесено постановление об отказе в возбуждении уголовного дела.

Проверка не заменяет следствия и ограничивается лишь установлением наличия признаков состава преступления. На стадии предварительной проверки дознаватели не могут производить никаких следственных действий, кроме осмотра места происшествия в случаях, не терпящих отлагательства.

Дознание - следующая за возбуждением уголовного дела стадия уголовного процесса. В ходе предварительного следствия может назначаться экспертиза. Процессуальный статус эксперта регламентирован ст. 57 УПК РФ и Федеральным законом «О государственной судебно-экспертной деятельности в РФ».

При проведении дознания по делам, по которым предварительное следствие не обязательно орган дознания принимает все предусмотренные законом меры для установления обстоятельств, подлежащих доказыванию по уголовному делу. И материалы дознания после его завершения могут передаваться в суд.

В задачи дознания в соответствии с требованиями УПК РФ входит не только раскрытие преступления, но и принятие всех мер, необходимых для предупреждения и пресечения преступления. Иными словами, органы дознания должны решать и профилактические задачи.

Ключевая техническая задача дознания по делам о пожарах - установление причины пожара.

Осмотр места пожара, установление его очага и причины - ключевые технические задачи в работе дознавателя и технического специалиста.

Функциональные обязанности по решению технических задач расследования пожаров возложены на ***испытательные пожарные лаборатории (ИПЛ)***.

Обычно в составе ИПЛ имеется два сектора:

- сектор исследования пожаров,
- испытательный сектор

Испытательный сектор занимается определением пожароопасных характеристик веществ и материалов, пожарной опасности электротехнических изделий, испытаниями химпоглотителя и пенообразователя.

Функциональной обязанностью первого сектора является, как следует из его названия, исследование пожаров.

Круг задач, которые решаются при исследовании пожаров, определяется Наставлением о работе ИПЛ. Он включает в себя изучение:

- поведения на пожаре различных материалов и конструкций,
- закономерностей развития горения,
- работы автоматических систем извещения о пожаре и пожаротушения,
- действий пожарных подразделений по тушению пожара и спасению людей,
- работы пожарной техники и т.д.

Реальный пожар - лучший испытательный полигон, и полученные при исследовании пожаров данные можно и нужно использовать для повышения уровня противопожарной защиты объектов, совершенствования пожарной техники и тактики тушения пожаров.

Все же, *первоочередной и одной из основных задач технического специалиста на пожаре является определение его очага и причины*. Эта задача должна быть решена в ходе проверки по факту пожара, поэтому инженер ИПЛ, как технический специалист, обладающий специальными познаниями, активно занимается этим вопросом в паре с дознавателем, помогая последнему.

Кроме руководящего состава и инженеров, в ИПЛ имеются старшие мастера-фотографы (младший начальствующий состав), в обязанности которых входит фото- и видео съемка на месте пожара.

Если испытательной пожарной лаборатории позволяет штатная численность, то в секторе исследования пожаров организуется круглосуточное дежурство с выездом на пожары. Перечень пожаров, на которые выезжает ИПЛ, определяется приказом по гарнизону; обычно это пожары по повышенному номеру, пожары с гибелью людей и большим материальным ущербом, явно криминальные пожары (поджоги), другие пожары, на которых дознавателю требуется помощь в установлении причины пожара.

По результатам выполненной работы сотрудник ИПЛ при необходимости готовит **заключение технического специалиста о причине пожара**, которое является дополнительным основанием для решения вопроса о возбуждении или отказе в возбуждении уголовного дела.

По своему процессуальному статусу инженер ИПЛ, участвующий в расследовании пожара, является **специалистом** (ст. 58 УПК РФ).

На крупных пожарах приведенная выше схема претерпевает определенные изменения. В этих случаях отпадает необходимость в проведении проверки по факту пожара - очевидный крупный материальный ущерб и гибель людей уже являются основанием для незамедлительного возбуждения уголовного дела. Затем для быстрой и эффективной работы "по горячим следам" в работу должны включаться следственно-оперативные группы (СОГ). В группы должны включаться опытные, прошедшие специальную подготовку следователи, сотрудники ГПС, уголовного розыска, пожарно-технические эксперты, сотрудники ОБЭП. Общее руководство этими группами возлагается на начальников следственных управлений МВД, ГУВД, УВД, УВДТ. Организовывать выезд СОГ должны ответственные дежурные этих органов (как правило, еще во время тушения) для проведения неотложных следственных действий и оперативно-поисковых мероприятий.

По крупным пожарам готовится описание пожара. При этом отрабатываются вопросы установления очага, причины пожара, динамики развития горения; условий, способствовавших развитию горения; и, наиболее подробно, выясняется работа пожарной техники и действия пожарных подразделений.

Вопросы для самопроверки.

1. Какие этапы работы по изучению пожара и его расследованию включает в себя так называемое "процессуальное направление"?
2. Что понимается под работами по изучению пожара, "регламентированными ведомственными актами"?
3. Что такое "исследование пожара" и кто его проводит?
4. Что такое "описание пожара", кто и когда его проводит?
5. Что такое "ведомственное расследование", кто его проводит, каким документом оформляются результаты?
6. Какие пожарные специалисты участвуют в проверке по факту пожара, каковы их основные функции?
7. Каковы цели проверки по факту пожара, сроки ее проведения? Какие документы, оформляются по завершению проверки?
8. Какие пожарные специалисты участвуют в расследовании пожара, и каковы их основные функции?
9. На каком этапе работы и кем составляется заключение о причине пожара?
10. Что такое ИПЛ, какова ее структура и подчиненность? Перечислите основные задачи ИПЛ.

Тема 2. Осмотр места пожара.

Основное содержание темы.

Работа дознавателя и инженера ИПЛ начинается уже на стадии тушения пожара. В первую очередь это относится к крупным и криминальным пожарам, пожарам, связанным с гибелью людей. Так, например, в Санкт-Петербурге и ряде других крупных городов существует порядок, по которому на пожары от номера 2 и выше, пожары с гибелью людей, явные поджоги обязательно выезжает бригада, состоящая из дежурного дознавателя отдела дознания УГПС, инженера ИПЛ и дежурного фотографа. Они начинают работать на пожаре еще до окончания его тушения.

По прибытии на место пожара инженер ИПЛ решает следующие задачи:

- получение общего представления о пожаре и о горящем объекте;
- производство ориентировки на местности и в здании; необходимо установить взаимное расположение горящего и смежных объектов, зданий, построек. При наблюдении за пожаром снаружи здания следует разобраться в принадлежности окон конкретным помещениям. Впоследствии это поможет правильно описывать развитие горения по помещениям и устанавливать очаг пожара.

- Главная функция инженера ИПЛ во время тушения пожара - это **фиксация развития горения, поведения материалов, строительных конструкций, действий подразделений по тушению пожара.**

Фиксация осуществляется с помощью фото- и видеосъемки, а также записей в блокнот развития событий.

Непрерывно нужно фиксировать места наиболее интенсивного горения, места и время разрушения остекления, обрушения кровли, и т.д.

Картина пожара может быстро меняться. Поэтому наблюдение необходимо (по возможности) вести на различных участках пожара, периодически возвращаясь на прежние места.

Следует обращать внимание на направление и последовательность распространения горения по зданию - исходя из появления дыма, пламени, разрушения остекления, обрушения конструкций и т.д. При этом обязательно надо учитывать направление ветра.

Полезно не только зафиксировать факт выхода дыма из того или иного проема, но и его интенсивность, направленность, цветность, выходит ли дым с пламенем или без него, видно ли пламя за стеклами или остекление разрушено, но дыма нет и т.д.

- Особая задача - фиксация действий пожарных подразделений по тушению и спасению людей. Во-первых, это необходимо делать (согласно Наставлению о работе ИПЛ), чтобы иметь фактические материалы для анализа действий пожарных. А, во-вторых, это часто оказывается важным для установления очага пожара, поскольку для решения вопроса об очаге важно бывает знать, куда, в какие зоны пожара стволы подавались раньше, куда - позже, а куда не подавались вообще.

- Осмотр и изъятие, при необходимости, вместе с дознавателем устройств электрозащиты вне зоны горения; осмотр приборов КИП на производстве, особенно самопишущих и изъятие лент самописцев. Сделать это надо быстро, поскольку всегда могут найтись люди заинтересованные в уничтожении этих очень веских свидетельств.

Работа дознавателя с самого начала должна определяться теми задачами, которые возникнут при проведении проверки по факту пожара. При этом необходимо:

- установить лицо (лиц), обнаруживших пожар, первых его очевидцев, выяснить у них обстоятельства обнаружения пожара, признаки, по которым он был обнаружен, место, время и другие сведения.

- Получить от администрации сведения о предполагаемом ущербе, а также техническую и служебную документацию, характеристику объекта (генплан, строительные чертежи, схемы технологических процессов, водоснабжения, силовой и осветительной электросетей; журналы: эксплуатации электрохозяйства, наблюдения за противопожарным состоянием объекта, учета огнеопасных работ, записей о времени принятия под охрану по окончании работы производственных и складских помещений).

- Совместно с инженером ИПЛ дознаватель должен как можно быстрее произвести первоначальный осмотр территории, где произошел пожар.

Пока горит объект, и внутри его пожарные завершают тушение, дознаватель должен осмотреть его вокруг. Нужно осмотреть окна, двери, обшивку стен; снег вокруг здания, в случае зимы. Нужно разобраться, нет ли следов проникновения, которые впоследствии могут быть уничтожены.

Все обнаруженные предметы, признаки, следы изымаются с соответствующим оформлением или протоколируются.

И наконец, если невозможно сразу перейти к осмотру места пожара (если пожар произошел ночью), то, прежде чем уехать, нужно обеспечить сохранность обстановки до следующего дня.

Основными задачами осмотра места пожара являются:

1. Фиксация состояния конструкций, предметов, материалов, машин, механизмов и других объектов после пожара, которая может быть словесной (в виде протокола осмотра), фото (фототаблицы), видео (с комментариями).

2. Выявление зоны очага по видимым очаговым признакам и признакам направленности распространения горения. Инструментальные исследования конструкций с теми же целями.

3. Обнаружение и изъятие вещественных доказательств, отбор проб для лабораторных исследований.

Осмотр места пожара, как правило, проводится в две стадии:

- статический осмотр,
- динамический осмотр.

Стадия статического осмотра.

При статическом осмотре все предметы и обстановка пожара остаются нетронутыми, ничто не изымается, не разбирается, не передвигается. Место

пожара осматривается и описывается в протоколе осмотра в том виде, в каком его застал дознаватель на момент осмотра. Вначале делается общий обзор, затем осмотр отдельных участков, узлов, деталей.

Перед тем как начать что-либо осматривать детально и писать протокол необходимо спокойно пройтись (может быть не один раз) по месту пожара, уяснить общий характер термических поражений.

Если сгорело несколько помещений, зданий - сориентироваться на плане, где и что горело.

Затем нужно выделить мысленно (и отметить на плане) зону горения, отделив ее от зоны задымления (где конструкции закопчены, но собственно горения не было).

Внутри зоны горения выделить для себя зону (зоны) наиболее существенных разрушений конструкций.

Затем следует разбить зону пожара на участки (если не одно помещение, комнату считать одним участком) и приступить к осмотру и составлению протокола осмотра (по любому выбранному Вами направлению).

Стадия динамического осмотра.

Динамический осмотр проводится после завершения статического осмотра и фиксации его результатов в протоколе осмотра. Динамический осмотр следует проводить прежде всего, в зоне, которую Вы считаете очаговой, а, по возможности, если есть силы и время - во всей зоне горения.

При динамическом осмотре постепенно и очень аккуратно слой за слоем снимается пожарный мусор. Обнаруженные при этом вещественные доказательства, в первую очередь все найденные в очаговой зоне электротехнические предметы и их остатки, другие устройства, которые могут быть источником зажигания или иметь какое-то отношение к нему (остатки устройств для поджога, остатки ЛВЖ), изымаются.

Изымаются также все непонятные предметы, например расплавленные агломераты цветных металлов.

При изъятии вещественных доказательств необходимо точно фиксировать положение каждой найденной вещи (линейные измерения, фотосъемка).

При динамическом осмотре осматриваются (очищаются от мусора) и при необходимости вскрываются полы, с целью поиска локальных прогаров.

На заключительном этапе динамического осмотра может, при необходимости, восстанавливаться разрушенная обстановка, производится отбор проб для лабораторных исследований. Все это фиксируется в протоколе осмотра места пожара.

Важную часть осмотра места пожара составляет осмотр электрооборудования, точнее электросети, которым целесообразно заняться отдельно от осмотра конструкций и прочих предметов.

Исследования электросетей при осмотре места пожара.

Исследование электросети целесообразно выделить в отдельный этап работы при осмотре места пожара.

Исследование электросетей должно выполняться при осмотре места пожара в любом случае, если электросеть присутствует в зоне горения. Проводить его надо в следующем порядке:

Вначале устанавливаются данные о состоянии, особенностях устройства электросети и ее эксплуатации в период, предшествующий пожару.

Согласно ПТЭ (Правилам технической эксплуатации электроустановок) на любом промышленном и сельскохозяйственном объекте должны быть:

- паспортные карты или журналы с описью основного электрооборудования и защитных средств с указанием их технических характеристик; протоколы и акты испытаний, ремонта и ревизии оборудования.

- общие схемы электроснабжения по предприятию в целом и отдельным цехам и участкам.

- практическая документация на устройство электроосвещения, схема сети освещения, картотека текущей эксплуатации и ремонтов.

Затем производится непосредственный осмотр электросети места пожара. Электросети положено осматривать не только в зоне горения, а на всем участке от силового трансформатора до конечного потребителя, поскольку первичный аварийный режим мог возникнуть за десятки, сотни метров от зоны, где началось и происходило горение.

На этапе осмотра:

- уточняются трассы и способы прокладки электропроводки;

- уточняются (или составляются) эскизы схемы электросети с проверкой соответствия действительности той схемы, которую Вы получили у должностных лиц; готовится электросхема, отвечающая фактическому состоянию электросети - отмечаются все места скруток, перегибов, состояние контактных соединений, места прохода кабелей через конструкции;

- устанавливаются типы и номинальные характеристики электроприемников и устройств электрозащиты, ее состояние, положение клавиш и кнопок выключателей, степень термических повреждений деталей;

- выявляются участки токоведущих жил кабельных изделий и контактных соединений с оплавлениями, дуговой эрозией и другими признаками аварийной работы;

- осуществляется фиксация в протоколе и изъятие участков кабельных изделий и других элементов электросети с признаками аварийных процессов.

Схема электросети без подтверждения ее достоверности в ходе осмотра места пожара не имеет доказательственного значения и не может быть источником исходной информации при проведении экспертных исследований.

Протокол осмотра должен представлять собой, по существу, словесную фотографию места пожара. В этом документе должно быть дано как можно более полное описание обстановки на месте пожара, характер и степень термических поражений конструкций и предметов.

Протокол должен зафиксировать все, обнаруженное Вами в ходе статического и динамического осмотра, а также некоторые другие сведения по пожару.

Описание, как и сам осмотр, проводится последовательно в любом направлении - от входной двери, от окна, по часовой стрелке или наоборот.

Последовательно описываются состояние стен, потолка, отдельных предметов. Характер и степень их обгорания (с какой стороны и на какую глубину).

При написании протокола не следует употреблять общие фразы типа: «все сгорело», или «кровать, шкаф, дверь сгорели полностью».

Необходимо описывать термические поражения конструкций и предметов конкретно, с указанием деталей.

В протоколе осмотра необходимо избегать оценок увиденного и своих умозаключений. Следует очень тщательно обращаться с терминологией.

В протоколе указываются технические средства, применявшиеся при осмотре, перечисляются конкретные объекты съемки, делается запись об изъятых вещественных доказательствах.

Протокол осмотра места пожара иллюстрируется обычным или развернутым планом места пожара, на которых указываются термические поражения. Об их составлении делается соответствующая запись в протоколе.

Протокол подписывается всеми официальными участниками осмотра, включая понятых и специалистов.

От качества проведения осмотра и составления протокола осмотра места пожара в огромной степени зависит вся последующая работа, связанная с проверкой по факту пожара и (в случае возбуждения уголовного дела) с расследованием пожара.

Вопросы для самопроверки.

1. Какая документация запрашивается дознавателем у администрации предприятия, на котором произошел пожар и зачем она нужна?

2. Зачем производится осмотр после пожара контрольно-измерительных приборов и что при этом фиксируется, изымается?

3. Каковы основные задачи дознавателя, прибывшего на место пожара во время его тушения?

4. Каковы основные задачи технического специалиста (инженера ИПЛ), прибывшего на место пожара во время его тушения?

5. Что такое статический осмотр, что можно (нужно) и чего нельзя делать на этой стадии?

6. Что такое динамический осмотр? Охарактеризуйте задачи, решаемые на стадии динамического осмотра.

7. На какой стадии осмотра места пожара отбираются вещественные доказательства, и как это делается?

8. Кто составляет протокол осмотра места пожара, кто присутствует при этом и кто участвует в осмотре? Кто подписывает протокол?

9. Охарактеризуйте содержание основной (смысловой) части протокола осмотра места пожара.

10. Чем должен сопровождаться протокол осмотра места пожара?

11. Каковы действия дознавателя на заключительной стадии тушения пожара, при проливке и разборке конструкций?

12. Что необходимо делать при осмотре электрооборудования "по горячим следам"?

Тема 3. Выявление криминалистических следов на местах чрезвычайных ситуаций.

Основное содержание темы.

Следы, подлежащие выявлению и исследованию на месте пожара, можно разделить на три основные группы:

1. Традиционные для криминалистики следы (отпечатки пальцев, следы обуви, транспортных средств, следы взлома и т.д.).

2. Следы горения.

3. Следы преступных действий по инициированию горения (остатки ЛВЖ и ГЖ, трейлеры, факелы, устройства для поджога и т.п.).

Следы второй группы формируются в ходе возникновения и развития горения; их исследование позволяет решать вопросы установления очага пожара, путей распространения горения, а также причины пожара. Методы исследования следов данной группы будут подробно рассматриваться в дальнейшем.

Следы преступных действий по инициированию горения возникают в случае поджога и представляют собой остатки ЛВЖ и ГЖ, трейлеры, факелы, устройства для поджога и т.п. Эти следы крайне важны для установления факта поджога и раскрытия данного преступления. Рассмотрены они будут в

дальнейшем (см. версию о поджоге).

Традиционные для криминалистики следы (следы **первой** группы) бывают **антропогенного и техногенного** происхождения. Первые принадлежат человеку, вторые - машине, механизму, инструменту или их отдельной детали. Эти следы не менее важны для расследования пожара, нежели следы горения или инициирования горения, т.к. могут позволить установить (в дополнение к причине пожара), **личность**, причастную к его возникновению.

Следы такого рода на месте любого преступления, в том числе и на месте пожара, изучает раздел криминалистической науки, называемый **трасологией**.

Термин «трасология» происходит от французского la trace- след и греческого - logos- учение. Т.е. трасология - учение о следах. Эта одна из наиболее разработанных в криминалистике и часто применяемых на практике отраслей криминалистической техники.

Задачами трасологических исследований являются:

- установление групповой принадлежности и идентификация различных объектов по их **следам-отображениям** (например, установление человека по следам его рук, ног, зубов);

- установление принадлежности частей единому целому (напр., осколков фарного стекла - фаре данного автомобиля);

- диагностика механизма и условий следообразования (например, при изучении следа фомки на взломанном сейфе, или следа торможения колес автомобиля на асфальте или след от удара или трения при загорании от фрикционных искр).

Классификация следов в трасологии.

По характеру следообразующих объектов следы в трасологии принято делить на следы рук, ног, следы орудий и инструментов, следы транспортных средств, животных и т.д.

По характеру воздействия следообразующего объекта на следовоспринимающий принято различать следы как результат механического, химического, термического воздействия.

В зависимости от состояния, в котором находились относительно друг друга следообразующий и следовоспринимающий объекты различают следы статические и динамические.

Статические следы образуются, если в момент контакта следообразующий и следовоспринимающий объекты не передвигаются относительно друг друга. При этом форма и внешние признаки следообразующего объекта адекватно воспроизводятся в следах. Это следы рук с папиллярными узорами, следы обуви, следы протектора колеса автомобиля и т.д. Следы статические более ценны, чем динамические, т.к. в них лучше фиксируются особен-

ности слеодообразующего объекта.

Динамические следы образуются при перемещении слеодообразующего и следовоспринимающего объекта относительно друг друга. Такие следы возникают в результате разреза, разруба, распила, волочения предмета, торможении транспортного средства при блокировке колес (тормозной след) и т.д. В динамических следах рельефные точки слеодообразующего предмета отображаются не в виде точек, как в статических следах, а в виде трасс.

В зависимости от характера изменений следовоспринимающего объекта следы разделяются на объемные и поверхностные. Например, на твердом полу следы обуви образуются поверхностные, на снегу или мокром песке - объемные.

Пожарный специалист должен помнить, что важно не только потушить пожар, воспрепятствовать его распространению и сберечь материальные ценности. Не менее важно (а может быть, и более важно), особенно на криминальных пожарах (поджогах), найти и обезвредить преступника. Поэтому сохранение следовой картины пожара - важнейшая задача пожарного.

Мало обнаружить следы, их еще необходимо **зафиксировать и сохранить в неизменном виде**, чтобы можно было в дальнейшем использовать. Процессуальная фиксация следов заключается в подробном их описании в протоколе и приобщении к материалам уголовного дела в качестве вещественных доказательств.

Криминалистическая фиксация следов является вспомогательным средством и ее применение зависит от желания следователя. Существует несколько способов такой фиксации:

- фотографирование;
- зарисовка;
- составление планов и схем;
- копирование с помощью специальных материалов (например, дактилоскопической пленки);
- изготовление слепков с объемных следов.

Фотографирование следов может быть и обязательным средством их фиксации, если эти следы не могут быть изъяты с места обнаружения или храниться при уголовном деле.

Все технико-криминалистические средства, использованные для обнаружения, фиксации и изъятия следов, должны быть указаны в протоколе следственного действия, так же как и результаты их применения в виде слепков и оттисков, фотоснимков и зарисовок.

Следы рук. Дактилоскопия.

В криминалистике под следами рук чаще всего понимают отпечатки ладонных поверхностей концевых отделов (ногтевых фаланг) пальцев. На

кончиках пальцев у человека имеются так называемые папиллярные линии, образующие папиллярные узоры. Криминалистическим изучением папиллярных узоров занимается раздел трасологии - дактилоскопия. К настоящему времени для криминалистических целей изучаются и используются папиллярные узоры также и средних и основных фаланг пальцев, ладоней, подошвенных поверхностей стоп и пальцев ног. Но отпечатки ногтевых фаланг (кончиков) пальцев наиболее информативны и именно они еще в прошлом столетии были использованы для уголовной регистрации преступников.

Путем изучения огромного практического материала и проведения экспериментальных исследований удалось установить три важных свойства папиллярных узоров:

1. Возникая в период утробной жизни человека, папиллярные узоры остаются неизменными до конца его жизни.

2. При поверхностных повреждениях рисунки папиллярных узоров через некоторое время восстанавливаются в первоначальном своем виде.

3. Ни у разных лиц, ни у одного и того же человека невозможно встретить двух и более одинаковых во всех деталях узоров. Каждый папиллярный узор является строго индивидуальным и неповторимым.

Обнаружение следов пальцев и следов ног.

Следы могут остаться и быть обнаружены на бумаге, стекле, дереве, металле, керамике, пластмассах. Если визуального осмотра для выявления отпечатков оказывается недостаточно, приходится прибегать к механическим и химическим методам выявления следов. Механические методы заключаются в обработке объекта порошками химически инертного вещества - графита, алюминия, железа и т.д.; химические методы - в обработке специальными реактивами - азотнокислым серебром, хингидрином и т.п.

Следы пальцев рук, выявленные с помощью порошков, обычно переносятся на светокопировальную пленку, а следы, выявленные реактивами, фотографируются. При возможности следует изъять объект со следами. Зафиксированные на месте происшествия отпечатки пальцев направляются на дактилоскопическую экспертизу.

Следы рук на пожаре также сохраняются - не всегда и не везде, но искать их имеет смысл. Специальными методами они обнаруживаются даже под слоем копоти на эмали при нагревании до 400 С, на стекле до 600 С, на других несгораемых поверхностях до 850 С.

Умелое исследование следов ног уже на месте их обнаружения может дать следователю важные данные. Следы могут рассказать о том, кому они принадлежат - мужчине или женщине, взрослому человеку или подростку. Позволяют судить о виде, фасоне, номере обуви. Размер обуви дает возможность определить с известной долей вероятности, рост человека, ибо он при-

мерно в 7 раз больше длины его стопы. По следам устанавливается направление, в котором двигался человек; по дорожке следов можно судить о состоянии человека, оставившего следы. Если они оставлены человеком очень полным или несшим на себе большую тяжесть, будет наблюдаться увеличенная против средней нормы ширина шага и несколько уменьшенные длина и угол шага.

Обнаруженные следы ног необходимо сохранить в пригодном для исследования виде. Их надо укрыть с помощью подручных полых предметов - бочек, ящиков и т.д. При отсутствии этих предметов следы покрываются листами фанеры или досками, уложенными на кирпичях или деревянных чурках.

Протоколирование следов является обязательным, поэтому на обнаруженные следы надо указать пожарному дознавателю или сотруднику милиции. Кроме этого, при необходимости, вызванным на место пожара экспертом, а при его отсутствии - дознавателем или следователем производится фотографирование следов и их моделирование (изготовление слепков).

Иногда дознавателю полезно, не откладывая, пройти по направлению следов. Есть много примеров из практики, когда таким вот образом дознавателю и сотрудникам милиции «по горячим следам» удавалось обнаружить похищенное с подожженного объекта имущество и в конечном счете раскрыть преступление.

Следы транспортных средств.

Транспортные средства оставляют прежде всего следы колес или гусениц и, реже, следы других частей движущегося механизма. Чаще всего следы транспортных средств исследуются при дорожно-транспортных происшествиях, но могут давать важную информацию и при расследовании пожаров.

При поджогах, например, надо устанавливать, на каком автомобиле приехали (уехали) преступники, вывозились материальные ценности с подожженного затем объекта.

При расследовании пожаров на транспортных средствах (автомобилях, в частности), если загорание произошло по ходу движения или при столкновении, бывает необходима реконструкция событий, непосредственно предшествующих загоранию. А для такой реконструкции и необходимо исследовать следы транспортного средства, оставшиеся на дороге.

Транспортное средство может оставлять следы разных видов, в том числе следы торможения, следы, указывающие направление движения, следы и др. Следы торможения - это динамические следы - они образуются при движении машины с заторможенными колесами и представляют собой сплошную полосу с неразличимым рисунком протектора. Длина таких полос и их характер (непрерывные или прерывистые) с учетом характера дорожно-

го покрытия и погодных условий позволяют судить о скорости движения автомобиля и интенсивности торможения.

Следы протектора - это статические следы (следы качения), они образуются в момент соприкосновения определенного участка протектора с поверхностью. Рисунок протектора может быть поверхностным и объемным. И его обязательно фиксируют (путем описания, фотографирования, изготовления слепков).

Исследуя следы, оставленные автомобилем, определяют индивидуальные особенности шин, а также ширину колеи, беговой части протектора, длину окружности шины, базы автомобиля (расстояние между передней и задней осями). Все это с учетом типа рисунка протектора позволяет устанавливать марку (модель) автомобиля с целью его розыска.

Следы орудий взлома

В зависимости от характера воздействия орудия на объект взлома следы, образованные этими орудиями, могут быть разделены на три основных типа:

- следы давления;
- следы скольжения (трения);
- следы резания.

На любом пожаре объекта с материальными ценностями начальник караула должен быть готов отвечать на вопрос - какие двери, оконные решетки и т.д., и каким образом, ломали его подчиненные по прибытии на место пожара, а какие уже были взломаны. Со взломанными надо быть предельно аккуратными.

Если контейнер, вагон, помещение опломбировано или опечатано:

а) вскрывайте его только по крайней нужде - когда в помещении наблюдаются признаки горения и иным путем туда не попасть;

б) прежде, чем орудовать ломом, надо не полениться посветить на дверь фонарем и установить, на месте и цела ли пломба. Времени это займет немного (секунды), а полученная информация может оказаться крайне полезной для дальнейшего расследования.

Нужно обеспечить сохранность взломанной двери - не топтать, не хватывать руками. В отдельных ситуациях целесообразно снять дверь с петель и убрать в место, где будет обеспечена ее сохранность.

Надо обращать внимание и на следы неудавшегося взлома; они могут возникнуть, например, когда преступник сначала хотел взломать решетку на окне, но не справившись, взломал замок на двери.

Спиленные замки не надо топтать ногами, их следует подобрать и бережно упаковать, помня о возможных отпечатках пальцев.

Фиксация обнаруженных следов орудий взлома производится:

- словесным описанием в протоколе осмотра;
- фотосъемкой;
- моделированием (слепки специальными пастами).

Сгоревшие бумаги и другие органические материалы.

Исследование сгоревших бумаг обычно не относится к задачам трасологии и, тем не менее, ради некоторых бумаг, их уничтожения, имитации уничтожения, или сокрытия хищения и может быть устроен поджог. Поэтому кратко остановимся на том, как обращаться со сгоревшими бумагами и какую ценность они представляют для криминалиста.

Нужно помнить, что сколь бы сильно не была переуглена бумага, если листок сохранился, то можно установить природу бумаги и написанный на ней текст. По текстуре и составу эксперт может установить, что это за бумага, простая или банкнота, рубль это, доллар или иная иностранная валюта. Текст на бумаге также можно восстановить, если она достаточно хорошо сохранилась.

Поэтому на месте пожара необходимо:

а) по мере возможности не трогать и сохранять остатки бумаг, если вы тушите пожар в банке, офисе, служебном помещении магазина, склада и т.д.

б) для прекращения горения бумаг их надо изолировать от притока воздуха, накрыв кастрюлей, баком и тому подобными подручными средствами. Задувание или, тем более, подача воды повлекут безвозвратную утерю бумаги.

в) если документы или деньги находятся в сейфе или железном ящике (шкафу), то не следует его открывать сразу после пожара. Сейф должен остыть, иначе доступ воздуха внутрь может повлечь вспышку и быстрое уничтожение огнем содержимого.

Вещественные следы биологического происхождения.

Под вещественными следами биологического происхождения понимаются следы крови, слюны, спермы, прочих выделений человеческого организма.

Чаще всего объектами исследования становятся следы крови. Пожар, точнее поджог, достаточно часто используется преступниками как средство уничтожения следов другого преступления, и, в частности, убийства.

В настоящее время с успехом проводятся исследования пятен крови размером до 1x2 мм. Исследование позволяет установить группу крови в пятнах, когда имеются хотя бы две пропитанные кровью ниточки длиной до 0,5 см. Решается и вопрос о половой и региональной принадлежности крови. Современными средствами и методиками обнаруживаются даже замывые пятна.

Задача пожарных - следы по возможности не смыть, не затоптать, со-

хранить для следствия.

Следы крови могут находиться повсюду - на полу и стенах помещения, на мебели и других предметах, на теле и одежде потерпевшего и преступника. Они могут остаться не только там, где совершено убийство, (скажем, в подожженной и сгоревшей комнате квартиры), но и по трассе волочения тела, в прихожей, коридоре, кухне, туалете, ванной комнате, где преступник отмывался. Бывали случаи, когда следы крови находили в коленах канализационных труб, служивших для оттока воды из ванной.

При исследовании следов крови перед экспертом ставятся обычно следующие вопросы:

- являются ли данные пятна следами крови?
- принадлежат ли они человеку или животному?
- могли ли данные следы принадлежать пострадавшему, подозреваемому или это исключается?
- как давно образовались следы крови?
- принадлежат они мужчине или женщине, взрослому человеку или младенцу?
- из какой части тела вытекла кровь, следы которой обнаружены?

В настоящее время в системе судебно-медицинской экспертизы создаются и активно развиваются лаборатории генетических исследований, где проводится геноидентификационная экспертиза. Изучается генетический код, ДНК, содержащиеся в клетках организма. Причем исследуются не только кровь, но и ткани, кости, другие следы биологического происхождения; устанавливается их принадлежность конкретному лицу, различных частей трупа одному человеку; кровное родство лиц и т.д.

О сохранности следов крови в условиях пожара. При нагревании кровь вспучивается. Цвет ее становится буро-черный, а затем черный. Реакцией на перекись водорода кровь определяется примерно до 250 °С. По другим методам и более высоким температурам данных нет.

Вопросы для самопроверки.

1. Назовите три основные группы следов, подлежащих выявлению на месте пожара.
2. Что такое антропогенные следы?
3. Что такое техногенные следы?
4. Что такое статические и динамические, объемные и поверхностные следы? Приведите примеры.
5. Какие способы криминалистической фиксации следов Вам известны?
6. Как называется раздел трасологии, изучающий отпечатки пальцев рук?

7. Какие свойства папиллярных узоров позволяют применять отпечатки пальцев рук для идентификации личности?

8. Какую информацию можно получить исследованием отпечатков ног?

9. Какую информацию может дать экспертное исследование следов транспортного средства?

10. Как сохранить до приезда эксперта обнаруженные в районе места пожара следы ног человека или колес автомобиля?

11. Какие меры предпринимаются для того, чтобы сохранить на месте пожара остатки сгоревших бумаг?

12. Какие вопросы могут быть поставлены перед экспертом при исследовании остатков крови, обнаруженных на месте происшествия?

Тема 4. Кино-, фото-, видеосъемка и звукозапись при осмотре места происшествия.

Основное содержание темы.

Под криминалистической фотографией понимают научно выработанную систему методов и способов фотосъемки, используемых при следственных и оперативно-розыскных действиях, а также при экспертных исследованиях.

Фотоснимки прилагаются к протоколам следственных действий (ст. 166 УПК) или к заключению эксперта.

Методы и способы криминалистической фотографии по своим целям и возможностям могут быть отнесены либо к запечатлевающим, либо к исследовательским. К запечатлевающим относятся панорамная, измерительная, репродукционная, стереоскопическая, опознавательная и крупномасштабная съемки. К исследовательским – микросъемка, фотосъемка с целью усиления контрастности изображения и фотосъемка в невидимых лучах спектра.

Чтобы иметь наглядное представление о фотографируемом объекте, следователь должен получить несколько снимков, причем делаются они с таким расчетом, чтобы изображаемые на них объекты различались по степени охвата и по степени уменьшения. Для этого фотосъемку производят с разных расстояний и из различных точек.

Существует ориентирующая, обзорная, узловая и детальная фотосъемка.

Ориентирующая фотосъемка применяется для запечатления какого-либо участка или объекта одновременно с окружающей обстановкой. На ориентирующей фотоснимке должны быть видны территория осматриваемого объекта, окружающие его строения, пути подхода и подъезда. Снимки производятся с различных точек.

Обзорная фотосъемка служит для запечатления участка или объекта без окружающей обстановки. На обзорном фотоснимке должно быть видно осматриваемое место пожара в целом. Обзорная съемка проводится с более близкого расстояния, чем ориентирующая. На снимке должны быть видны объекты, имеющие значение для расследования. Снимки производятся с разных точек, иногда противоположных друг другу (встречная съемка). Снимки должны дополнять друг друга, чтобы дать наиболее полное представление о месте пожара в целом.

Узловая фотосъемка используется для запечатления наиболее важных участков, объектов, следов. Может быть намечено несколько узлов с учетом характера термических поражений, потенциальных источников зажигания, следов преступных действий, криминалистических следов. Точку съемки выбирают с таким расчетом, чтобы полностью охватить участки и объекты, имеющие значение для расследования. Положение фотоаппарата при узловой фотосъемке – произвольное (сверху, сбоку, снизу).

Детальная фотосъемка служит для запечатления внешних признаков конкретных вещественных доказательств и следов.

Изготовление и оформление фототаблиц. Фотоснимки, отражающие процесс и результаты следственных действий, оформляются в виде фототаблиц, которые прилагаются к протоколам. Их назначение - наглядно и последовательно показать факты, выявленные в результате следственных действий. Фототаблицы изготавливаются лицом, производившим фотосъемку, с соблюдением следующих **общих правил**:

- снимки в фототаблице располагаются в порядке, соответствующем последовательности описания в протоколе запечатленных на них фактов (ориентирующие, обзорные, узловые, детальные). Все снимки в фототаблице имеют единую, последовательную нумерацию;

- надписи под снимками должны раскрывать их содержание, конкретизировать объект и место съемки.

Указывать в надписях методы, виды съемки (панорамная, ориентирующая и т. п.) нецелесообразно, если это не несет дополнительной информации;

- снимки в фототаблице должны быть взаимосвязаны. Объект на детальном снимке фиксируется на узловом; обстановка, отраженная на узловом снимке, показывается на обзорном. При этом на ориентирующих и обзорных снимках стрелками указываются места расположения объектов, зафиксированных на узловых и детальных снимках. Стрелки-указатели нумеруются, а в надписях под снимками поясняется, на что они указывают:

- снимки рекомендуется изготавливать форматом 13x18 см за исключением ориентирующих (фрагментов панорамных) и детальных, которые могут

быть и меньшего формата. Их наклеивают на стандартные бланки фототаблиц или на листы плотной бумаги, используя любой клей, кроме силикатного (от него со временем портится изображение). Пояснительные надписи делаются на пишущей машинке до наклейки снимков. Каждый снимок скрепляется оттиском печати так, чтобы часть его была отображена на бланке фототаблицы. Фототаблица, вне зависимости от количества снимков, имеет единый заголовок. Фототаблица подписывается лицом, ее изготовившим, и дознавателем. На последнем листе фототаблицы наклеивается конверт, в который помещаются негативы. Конверт опечатывается.

Применение видеозаписи при проведении следственных действий.

Видеозапись имеет явные преимущества перед киносъемкой и фотосъемкой. Она значительно проще, технологичней, дешевле. Получаемые материалы не требуют лабораторной обработки, а их качество контролируется по мере выполнения видеозаписи. Кроме того, видеозапись позволяет синхронно фиксировать изображение и звук.

Как и фотосъемка, видеозапись используется в качестве дополнительного средства фиксации процесса и результатов следственных действий. Она проводится, когда требуется зафиксировать такие действия в динамике, с особенностями поведения их участников или необходимо наглядно показать значительную по площади, сложную и разнообразную обстановку, например место происшествия.

Тактические особенности следственных действий и решаемых при этом задач определяют виды видеозаписи (ориентирующая, обзорная, узловая, детальная) и методы (панорамная, опознавательная и т. п.), которые в основном остаются теми же, что и при фотосъемке.

В начале видеозаписи дознаватель представляется (называет свое звание, должность, фамилию), а затем поясняет, какое следственное действие, по какому уголовному делу проводится с применением видеозаписи. Затем он представляет всех участников следственного действия (фиксируются крупным планом), называет дату, время, место видеозаписи и кем она производится. После этого фиксируется процесс и результаты собственно следственного действия. Заключительная часть видеозаписи, где все участники следственного действия должны подтвердить правильность зафиксированного, зачастую проводится в помещении после просмотра ее результатов. Факт использования видеозаписи регистрируется в протоколе следственного действия. После просмотра кассета с записью опечатывается. На конверте ставятся подписи лица, проводившего съемку, дознавателя и понятых. Кассета хранится вместе с делом.

Особенности фотосъемки и видеосъемки при расследовании дел по пожарам.

Особое внимание при фотосъемке на месте пожара необходимо уделять личной безопасности и сохранности аппаратуры!

При фотосъемке пожара можно выделить два этапа:

1. фотосъемка во время тушения;
2. фотосъемка при фиксации результатов пожара и производстве следственных действий.

Работа во время тушения.

Работа во время тушения должна строиться таким образом, чтобы отразить все моменты тушения. Основное внимание должно уделяться установлению зоны возникновения пожара, тактическим действиям подразделений.

Признаки на которые необходимо обращать особое внимание:

- более интенсивное горение;
- наибольшее количество дыма;
- специфическая окраска продуктов горения.

Первоначальные действия на месте пожара.

- установить наиболее важные места;
- сориентироваться на местности и найти (установить) отправные точки съемки для съемки - возвышенные места, крыши автомобилей, механические лестницы и т.п.

После этого, в зависимости от развития событий, возможен переход к другим точкам съемки.

Наилучшие результаты съемки пожара во времени будут получаться при съемке с одноименных точек, в одном направлении с обязательной фиксацией (записью) астрономического времени в момент съемки каждого кадра. Наиболее эффективный метод состоит в периодическом обходе объекта, т.е. в периодическом определенном передвижении оператора, снимающего пожар, относительно объекта.

По характеру движения этот метод подразделяется на следующие способы обхода:

- круговой;
- линейный (горение происходит с одной стороны от оператора);
- сложный (сочетание одного из предыдущих способов, с заходом на обособленные участки);
- без обхода (точечный) с применением различной сменной оптики.

Каждый из этих способов применяется в зависимости от особенностей пожара, размеров того или иного объекта, характера застройки и планировки местности. Особое внимание при обходах обращается на эвакуация людей и животных, быстрое распространение горения в каком либо направлении, вспышки и т.п..

Особенности дневной съемки при пожаре.

Дневная съемка, как правило, особых сложностей не вызывает. Хотя и здесь есть свои особенности:

- при съемке на черно-белый фотоматериал лучше "прорабатывается" дым и более естественны тона, но плохая фиксация пламени, при использовании цветной пленки получается обратный эффект;

- снижается контраст, особенно при тумане (мокрые, блестящие предметы выглядят более темными);

- при съемке во время дождя или тумана обязательно применять бленды (чтобы избежать капли и брызги);

- эффект тумана на пленке может вызывать рассеянный дым (выход - применение более контрастного фотоматериала);

- зимой, на фоне снега, предметы выглядят более темными (снимать на мягком негативном материале; применять бленды; экспозицию устанавливать по наиболее важному объекту (использование фотоэкспонетра); увеличивать время экспозиции в 2-3 раза).

Особенности ночной съемки при пожаре.

Ночью проводить фотосъемку значительно сложнее. При снегопаде, дожде и в задымленной атмосфере (внутри помещения добавляется еще и пар), что практически исключает применение импульсных ламп-вспышек. Снег, дым, дождь и пар отражают и рассеивают свет, а от пара запотевают оптика.

Если объектив запотел, то его протирать бесполезно, кроме того, можно поцарапать, т.к. дым не что иное, как взвесь твердых частиц.

При съемке в таких условиях необходимо прикрывать пространство перед аппаратом более чем на 1 метр, делать больше дублей, использовать мощные осветители (автомобиль АСО). При использовании автомобиля АСО необходимо три и более прожекторов на 10-15 м².

При использовании в качестве освещения пламени пожара - снимать с нижней точки (особенно людей) и использовать высокочувствительную пленку.

При работе на месте пожара, особенно ночью, обращать внимание на устойчивость аппарата (держат аппарат двумя руками; снимать с упора; применять штатив; плечевой упор).

При подъеме по пожарным лестницам (и т.п.) аппарат должен находиться сзади.

Фотосъемка при фиксации результатов пожара и производстве следственных действий.

Фиксация последствий пожара проводится по всем правилам судебной фотографии, но при ее проведении имеется ряд особенностей:

1. При съемке на месте пожара у неопытных фотографов получается, как правило «недодержка» негативов, так как коэффициент отражения закопченных, обугленных и обгоревших предметов и конструкций находится в пределах 0,06-0,03, а лица человека - 0,6.

Выход:

- использовать наиболее чувствительный фотоматериал;
- полностью открывать диафрагму;
- делать максимальную выдержку;
- использовать просветленную оптику;
- устанавливать максимальную мощность ламп-вспышек;
- днем показания экспонометра увеличиваются в 2-3 раза;

2. Определенные сложности вызывает съемка широких и длинных помещений. Если в помещении нет никакого освещения, то съемка, как правило, проводится методом «блуждающего света», для этого:

- фотоаппарат устанавливается на штатив;
- диафрагма 1:8 и меньше;
- наводят на резкость в средней части помещения;
- открывают затвор;
- лампой-вспышкой освещают передний план, затем на расстоянии 1/3 длины помещения (от фотоаппарата), затем от середины помещения (можно это проделать с тремя лампами-вспышками, расположив их по той же схеме).

3. Фотосъемка после ликвидации горения должна производиться через некоторое время, чтобы рассеялся дым, пар, остыли конструкции и предметы.

Вопросы для самопроверки.

1. Что такое криминалистическая фотография?
2. Перечислите виды криминалистической фотосъемки.
3. Для чего применяется ориентирующая фотосъемка?
4. Что такое обзорная фотосъемка?
5. В чем разница между узловой и детальной фотосъемкой?
6. Каковы основные правила изготовления фототаблиц?
7. Как следует оформлять фототаблицы?
8. Как применяется видео- и звукозапись при проведении следственных действий?
9. Каковы основные особенности фотосъемки и видеосъемки при расследовании дел по пожарам?
10. Как применяется фото- и видеосъемка во время тушения пожара?

11. Как применяется фото- и видеосъемка при осмотре места пожара?

РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИКА УСТАНОВЛЕНИЯ ОЧАГА ПОЖАРА.

Тема 5. Возникновение и развитие горения. Физические закономерности формирования очаговых признаков пожара.

Основное содержание темы.

Формирование признаков очага пожара и их выявление. Понятие очага пожара.

Как уже указывалось, основной задачей осмотра места пожара является выявление зоны очага пожара, что является первым и важнейшим шагом на пути установления причины пожара.

Под очагом пожара понимают то место или зону пожара, с которой, собственно, пожар начался. Следует различать очаг пожара и очаг горения, поскольку последний (один или несколько) может возникнуть уже в ходе пожара, как вторичный очаг.

Установление очага пожара осуществляется при визуальном осмотре или посредством инструментальных исследований. Последние могут производиться как непосредственно на месте пожара (полевые методы), так и путем отбора проб на месте пожара и исследования их в лаборатории (лабораторные методы).

Как же искать очаг пожара?

Признаки очага пожара можно разделить на:

- признаки, формируемые на участке его возникновения;
- признаки направленности распространения горения.

Определенный вклад в формирование признаков очага пожара вносят все три известных процесса теплопередачи (конвекция, кондукция, излучение). Рассмотрим, как это происходит.

Конвективные признаки очага пожара.

Конвекция возникает сразу, как только начинается горение и в очаговой зоне повышается температура. Причиной возникновения естественной конвекции является перемещение нагретых и холодных частиц, происходящее вследствие разной их плотности. Действие конвекции стимулирует подсос воздуха в зону горения, он же способствует развитию начинающегося пожара.

Конвективные потоки с высокой температурой нагревают на путях своего распространения конструкции, предметы и материалы, что может вызвать их воспламенение, а также деформацию и разрушение негорючих элементов и частей здания. Именно поэтому в зоне конвективной струи от очага

образуются, часто имеющие локальный характер, термические поражения материалов и конструкций.

Эти термические поражения мы рассмотрим отдельно для различных материалов. Все они происходят в локальной зоне. Форма этой зоны специфическая. В спокойной атмосфере конвективный поток направлен вверх и локальные термические поражения образуются над очагом, на боковых ограждающих конструкциях (стенах).

Над очагом, на потолке, эти термические поражения имеют в идеальном случае форму круга, а на боковых форму конуса, вершина которого обращена вниз, в сторону очага.

Необходимо отметить, что очаговый конус классической формы формируется далеко не на каждом пожаре и тем более, не всегда сохраняется:

- элементы конуса часто отклоняются от вертикали под влиянием воздушных потоков в помещении;

- в низких помещениях конус выражен хуже, так как разность температур по высоте незначительна. Кроме того, конвективный поток быстро "упирается" в потолок и как бы "размазывается" вширь;

Лучше всего конвективная струя формируется в высоких помещениях, высотой более 8-10м. Соответственно, здесь и лучше выражены очаговые признаки (следы конуса).

Формируется очаговый конус и на наклонных конструкциях, например по мере прогара крыши из сгораемых материалов (рубериодной).

По мере развития пожара коэффициент теплообмена конвекцией сначала увеличивается, а затем уменьшается. На стадии развившегося пожара преобладающее значение приобретает теплообмен излучением.

Признаки очага пожара, формируемые излучением.

Излучение тепла пламенем и продуктами горения не зависит от направленности движения воздушных потоков, конвекции. Источником наиболее сильного излучения является пламя. Однако пожары внутри зданий характеризуются, как правило, излучением, в основном, нагретых продуктов горения, которые сравнительно быстро заполняют объем помещения и настолько изолируют пламя, что его лучистая энергия практически не оказывает влияния на нагревание окружающих конструкций и предметов.

И тем не менее излучение вносит свой вклад в формирование очаговых признаков. Под действием лучистой энергии может происходить заметный односторонний (со стороны очага) нагрев и разрушение конструкций. Это признак направленности распространения горения. Те части конструкций, которые направлены в сторону очага в результате получают большие термические поражения. У сгораемых материалов это проявляется в более глубоком обугливание со стороны более интенсивного теплового воздействия. У

металлоконструкций деформация происходит преимущественно в сторону источника тепла.

Признаки очага пожара, формируемые кондукцией.

Кондукция может играть существенную роль в возникновении и развитии пожара, особенно при наличии материалов с достаточно высокой теплопроводностью (прежде всего, металлов).

За счет прогрева металла кондукция может формировать очаговые признаки на внешней поверхности кузова автомобиля, на борту морского судна и в других подобных ситуациях. Проявляется это в выгорании краски на обратной стороне металлоконструкции, деформации металла и т.д. Иногда эти признаки внешне напоминают "очаговый конус", хотя у собственно очагового конуса природа, как было указано выше, конвективная.

Теплопроводность, кроме того, играет основную роль в формировании следов горения в очаге. Ведь, как известно, горение любого твердого материала есть постепенное продвижение фронта горения (фронта пиролиза). За счет теплопроводности впереди зоны горения материал прогревается (возникает так называемая зона подготовки) и, в конечном счете, воспламеняется. Так происходит продвижение фронта пламени (или тлеющего горения) по материалу.

Признаки направленности распространения горения.

Эти признаки возникают на путях распространения пожара из очага. Они могут быть расположены на значительном удалении от очага, иногда в пределах всей зоны пожара. Здесь тоже проявляются закономерности горения, способствовавшие формированию очага. В первую очередь проявляется фактор времени. Чем дальше от очага, тем горение более кратковременно, тем меньше степень термических поражений конструкций и материалов.

Конвективные потоки больше прогревают участки конструкций, обращенных в сторону очага, и с этой стороны конструкции разрушаются больше, чем с обратной стороны.

Если в пределах зоны пожара горение было ликвидировано более или менее своевременно и остатки конструкций хоть частично уцелели, то при распространении горения по горизонтали можно заметить, что:

- с удалением от очага разрушения уменьшаются (затухают);
- и наоборот, нарастают с приближением к очагу. Последовательно затухающие (нарастающие) поражения и следы горения - первый и основной признак в группе признаков направленности распространения горения.

Этот признак может обнаруживаться визуально, например, по выгоранию деревянных перегородок, стоек, других элементов. Образуется как бы макроконус. В последовательном уменьшении (с удалением от очага) выго-

рания перегородок «виновата» и конвекция, но в основном меньшая, по мере удаления от очага, длительность горения.

Затухающие (нарастающие) поражения могут проявляться и в других признаках - последовательно уменьшающейся глубине обугливания деревянных конструкций, уменьшении (увеличении) деформации металлических элементов и т.д. Вот почему в протоколе осмотра места пожара важно не просто написать, что деревянные стойки сарая, склада, коровника обуглены, а измерить и указать глубину обугливания. И если из результатов измерения выяснится, что глубина обугливания балок (стоек) или величина деформации металлических элементов последовательно возрастает, скажем, с севера, на юг, это будут существенные фактические данные, позволяющие предметно рассуждать о месте расположения очага пожара.

Последовательно затухающие (нарастающие) поражения могут быть периодически повторяющимися и сплошными. То, что рассмотрено выше: термические поражения на одинаковых, повторяющихся в конструкции здания элементах - балках, лагах, стропилах, стойках - есть периодически повторяющиеся поражения.

Последовательно уменьшающаяся глубина обугливания бревна, деревянной стенки по их длине - это сплошные затухающие поражения.

Необходимо отметить, что последовательное изменение степени поражений по мере удаления от очага может нарушаться вторичными очагами горения и другими явлениями.

Признаки направленности распространения горения (или признаки направленности теплового воздействия) формируются и на отдельных конструктивных элементах зданий и сооружений. Это так называемые "произвольно расположенные признаки". Например, на отдельных деревянных столбах (стойках) всегда полезно оценить степень их термических поражений с разных сторон измерением глубины обугливания. Так можно установить, с какой стороны тепловое воздействие на столбы было более интенсивно. Это уже признак направленности теплового воздействия.

Все, указанное выше, относится к признакам направленности горения, формирующимся при развитии горения по горизонтали.

Признаки развития горения по вертикали.

Здесь практически все решает конвекция. Б.В. Мегорский писал: "распространение конвективных потоков на пожаре подобно стеканию воды, но обратно ей по направлению. Вода стекает сверху вниз, находя для этого малейшие щелочки, а дым, газообразные продукты сгорания точно также стремятся вверх".

Отсюда важное правило: если ищешь очаг - ищи самую нижнюю зону со следами горения. Если пожар возник, например, на втором этаже здания

он редко, и уж, по крайней мере, далеко не сразу уйдет на первый этаж. Быстрее горение проникнет на третий и вышележащие этажи. Это общее правило, но как и из любого правила, из него бывают исключения. Горящие предметы могут сверху падать вниз, создавать, таким образом, вторичные очаги горения.

Способность конвекции уносить тепло пожара вверх обуславливает ряд важных для эксперта обстоятельств. Вот некоторые из них.

1. В помещении, в котором происходит пожар, наблюдается зонирование температуры газовой фазы по высоте. Соответственно, и конструкции (стены, перекрытия) прогреваются чем выше, тем сильнее. Поэтому термические поражения стены, отделочных материалов на ней должны нарастать снизу вверх.

Если эта закономерность нарушается, если внизу стена на каком-то участке прогрелась или пострадала больше чем сверху - это подозрительно, значит что-то не так, значит стену что-то грело на локальном участке.

Или, наоборот, если имеется локальный более холодный (менее разрушенный) участок – то это значит, что стену что-то закрывало, экранировало от тепла.

2. По тем же причинам на полу обычно температура меньше, чем в вышерасположенных зонах помещения. Снизу происходит приток свежего холодного воздуха, теплые газы уходят вверх. Поэтому признаки очага и другие характерные термические поражения конструкций, вещественные доказательства лучше сохраняются в нижней зоне, на уровне пола. Так, например, замечено, что если электрокипятильник, приведший к пожару, находился на полу или упал туда на начальной стадии пожара, на нем сохраняются характерные признаки работы в аварийном режиме (без воды). Если же он при пожаре находился на столе, указанные признаки нивелируются и обнаружить их после пожара не удастся.

3. Если очаг пожара расположен достаточно высоко, или горение началось в смежных помещениях и перешло в комнату поверху, то в таком помещении обычно сохраняются без признаков термических поражений и полы, и даже мебель - столы, стулья. Если не возникнет вторичных очагов горения, то предметы и сгораемая отделка стен в нижней их части сохранятся. Образуются так называемые признаки верхового пожара. Такие помещения обычно можно исключать из круга помещений, где следует искать очаг.

В зданиях и сооружениях, где имеются закрытые проемы, пустотных деревянные конструкции горение часто развивается в скрытой форме именно по этим пустотам. Такие пожары сложны не только с точки зрения тушения, но и с точки зрения их расследования. В поисках очага бывает необходимо

проследить, как развивалось по пустотам горение. Сделать это в ряде случаев можно следующим образом:

- нужно вскрыть пустотную перегородку или поднять доски пола;
- перевернуть доски "наизнанку".

Если горение развивалось, например, внутри конструкции пола, то можно по характеру и степени обгорания досок попытаться проследить, где горение ушло внутрь пола, где вышло из пустотной конструкции. Иногда это удастся. Нужно, однако, помнить, что направление конвективных и просто воздушных потоков на пожаре может меняться, причем неоднократно. Происходит это вследствие нарушения оконного остекления; образования прогаров, разрушения конструкций, вскрытия их пожарными подразделениями; вследствие применения дымососов.

Вопросы для самопроверки.

1. Что такое очаг пожара?
2. Какие виды теплопередачи вносят свой вклад в формирование очаговых признаков?
3. На какие две группы классифицируются очаговые признаки?
4. Назовите основной очаговый признак, формируемый конвекцией.
5. Какой очаговый признак формируется над местом возникновения пожара?
6. В каких помещениях очаговый конус выражен наиболее отчетливо?
7. Что такое очаговый конус?
8. Какой вид теплопередачи доминирует в процессе формирования очаговых признаков на начальной стадии пожара?
9. На какой стадии пожара излучение является доминирующим фактором в формировании очаговых признаков?
10. В каких материалах важнейшую роль в формировании очаговых признаков играет кондукция?
11. Как влияют на формирование очаговых признаков условия воздухообмена?
12. Как сказываются на формировании очаговых признаков эффективность и своевременность тушения пожара?
13. Что такое вторичный очаг горения?
14. За счет чего могут сформироваться вторичные очаги горения ниже очага пожара?
15. За счет чего могут образоваться вторичные очаги горения выше зоны очага пожара?

16. В каких случаях могут вообще не сформироваться очаговые признаки?
17. В каких случаях признаки очага пожара могут исчезнуть в ходе пожара?
18. Какой главный критерий применяется для выделения очага пожара среди вторичных очагов горения?
19. Как сказывается на формировании очаговых признаков сосредоточение пожарной нагрузки? Какой вид имеет «классический» конвективный очаговый конус?

Тема 6. Исследование после пожара конструкций из неорганических неметаллических строительных материалов.

Основное содержание темы.

Визуальный осмотр конструкций из неорганических строительных материалов.

Неорганические строительные материалы можно разделить на две группы:

- изготовленные обжиговым методом;
- изготовленные безобжиговым методом.

Материалы, изготовленные обжиговым методом (красный кирпич, стеклоблоки, керамическая плитка), прошедшие высокотемпературную обработку (обжиг) в процессе изготовления на заводе, при вторичном нагреве в ходе пожара практически не меняют своего состава, структуры и свойств. Поэтому материалы этой группы после пожара экспертно-криминалистическому исследованию обычно не подвергаются.

Материалы, изготовленные безобжиговым методом, по типу использованного связующего можно условно разделить на три подгруппы: материалы на основе цемента, извести, гипса.

При визуальном осмотре и фиксации термических поражений на конструкциях из неорганических строительных материалов следует отмечать:

- зоны закопчения;
- зоны выгорания копоти (на поверхности конструкций и оборудования в ходе развития горения копоть остается только до температуры 600-630 °С, после чего выгорает; над очагом пожара и вторичными очагами копоть часто выгорает локальными пятнами);
- темные и светлые зоны на штукатурке (в более прогретых зонах штукатурка после пожара более светлого цвета);
- растрескивание штукатурки;

-отслоение штукатурки (в зоне достаточно длительного и интенсивного нагрева штукатурка отваливается; следует учитывать, что штукатурка может отвалиться не там, где была выше температура ее нагрева, а там, куда в первую очередь попала вода из пожарного ствола);

-растрескивание бетона (микротрещины начинают образовываться при 300-400 °С, при 500 °С - трещины увеличиваются настолько, что становятся видны невооруженным глазом (ширина трещин не менее 0,1 мм.); при 600-800 °С ширина раскрытия трещин 0,5-1,0 мм);

- отслоение защитного слоя бетона (при 700-800 °С визуальны видны разрушения на бетоне - отслоение защитного слоя на железобетонных изделиях);

- изменение тона звука бетона при простукивании (неповрежденный бетон имеет тон звука высокий, при нагревании бетон разрушается, в нем появляются микротрещины, и тон звука меняется; с увеличением степени разрушения бетона тон становится глухим).

Инструментальные методы исследования неорганических строительных материалов.

Инструментальные методы и средства, применяемые для исследования после пожара различных материалов, и, в том числе, неорганических строительных, делятся на полевые, используемые непосредственно на месте пожара, и лабораторные, применяемые для исследования в лабораторных условиях отобранных на пожаре проб.

К полевым методам относятся:

1. Ультразвуковая дефектоскопия, которая основана на измерении скорости прохождения ультразвуковых волн в поверхностном слое бетона. Разрушение бетона на пожаре приводит к последовательному ухудшению его акустических свойств, при этом скорость движения ультразвуковой волны последовательно снижается, что дает возможность, сравнивая скорость ультразвука на соседних участках стены, плиты, - выявлять зоны термических поражений. Этот метод применим только для бетонов заводского изготовления.

К лабораторным методам исследования относятся:

1. Рентгено-структурный анализ (РСА).
2. Инфракрасная спектроскопия (ИКС).

С помощью этих методов снимаются дифрактограммы и спектры, по которым рассчитываются специальные рентгеновские и спектральные критерии. Эти критерии и позволяют оценить степень термических поражений бетона, штукатурки и других указанных выше материалов.

3. Тигельный метод определения остаточного содержания термостабильных компонентов.

Пробы гипса, цементного и известкового камня засыпают в тигли и нагревают в муфельной печи при температуре 800 °С в течение 1-1,5 час, а после охлаждения пробы повторно взвешивают, определяя величину убыли массы пробы. Эта величина может быть использована в качестве критерия степени термического поражения гипсосодержащего материала на пожаре; чем она меньше, тем выше степень термического поражения.

На исследование могут отбираться пробы бетона и железобетона как заводского, так и изготовленные методом литья в опалубку непосредственно на стройке; штукатурки; стен из бетонных блоков с различными наполнителями; силикатного (белого) кирпича, пробы гипсовой штукатурки.

Если стена сложена из красного кирпича, на исследование отбирают пробы цементного камня из кладочного раствора, скрепляющего кирпичи.

Пробы должны отбираться на одинаковой высоте. Пробы отбираются сколом молотком из поверхностного слоя (менее 3-5 мм.), очищенного от остатков краски, мусора, копоти. Масса отбираемой пробы должна составлять 1-10 грамм (в зависимости от последующего метода анализа). Можно и нужно отбирать пробы в наиболее разрушенных зонах, в том числе по периферии зон отслоения защитного слоя бетона, где ультразвуковые исследования не произвести.

Фиксация температурных зон на окружающих конструкциях.

Конструктивные элементы с относительно малой теплопроводностью и достаточно высокой теплоемкостью (кирпичные, бетонные стены, перекрытия и т.п.) , прогревшись в ходе пожара, отдают тепло постепенно, как хорошо натопленная печь.

В зонах, где горение было достаточно длительное, стена успевает прогреться лучше (на большую глубину и до более высокой температуры), и остывает она, соответственно, значительно медленнее, чем менее прогретые участки. Часто бывает, что даже через несколько часов стена остается еще теплой. Это ощущается иногда даже рукой. Поэтому после пожара при поисках его очага полезно бывает прощупать стену, а еще лучше измерить температуру в различных ее зонах. Для этого применяют бесконтактный метод измерения температуры.

Для бесконтактных измерений применяются:

- пирометры ("Проминь", "Астротем");
- тепловизоры (сканирующие пирометры)

Очевидно, что измерение остаточных температурных зон на конструкциях - очень полезный, быстрый и нетрудоемкий метод получения информации, необходимой для поисков очага. Но применять его нужно, естественно, по "горячим следам".

Вопросы для самопроверки.

1. Какие неорганические строительные материалы не могут быть объектом пожарно-технической экспертизы?
2. На какие две большие группы можно разделить неорганические строительные материалы по использованию в ПТЭ?
3. Какие основные типы связующих используются при производстве неорганических строительных материалов?
4. В какие формы последовательно переходит гипс при тепловом воздействии на пожаре?
5. Какие визуальные признаки выявляются при осмотре изделий из неорганических строительных материалов на месте пожара?
6. Какую температуру (в градусах С) можно четко зафиксировать, исследуя отложения копоти и с чем она связана?
7. Какой инструментальный метод исследования неорганических строительных материалов используется непосредственно на месте пожара?
8. Какой строительный материал можно исследовать методом ультразвуковой дефектоскопии?
9. Как изменяется скорость прохождения ультразвуковой волны в бетоне с увеличением степени термического поражения?
10. Как и за счет чего изменяется тон звука при простукивании бетона с увеличением степени термического воздействия?
11. Как следует отбирать на исследование пробы штукатурки на месте пожара?
12. Что следует отбирать на исследование при изучении степени термического поражения стены из красного кирпича?
13. Как можно измерить температуру массивной стены в разных точках сразу после пожара?
14. Какими методами можно в лаборатории исследовать пробы штукатурки, изъятые с места пожара?
15. Какие неорганические строительные материалы могут быть объектами пожарно-технической экспертизы?
16. Как по внешнему виду бетона определить степень его термического поражения?
17. Как по состоянию гипсовой штукатурки определить степень ее термического поражения?
18. Какой параметр теплового воздействия можно определить методом ультразвуковой дефектоскопии?
19. Какой вид бетона можно изучать методом ультразвуковой дефектоскопии?

20. Перечислите недостатки ультразвукового метода исследования бетонных изделий после пожара.

Тема 7. Исследование после пожара конструкций и предметов из металлов и сплавов.

Основное содержание темы.

Визуальный осмотр металлоконструкций.

На конструкциях и предметах из металлов и сплавов при осмотре места пожара следует отмечать:

- потемнение и обугливание (карбонизация) слоя краски на поверхности;

- выгорание карбонизованных остатков краски;

- величину деформации конструкций и их направленность (металлоконструкции и их отдельные элементы деформируются, как правило, в сторону наибольшего нагрева);

- цвета побежалости (появляются при нагревании стали до температуры 200-300 °С благодаря образованию на ее поверхности пленки окисла микронной толщины; при повышении температуры цвета побежалости изменяются в следующей последовательности: светло-желтый, соломенно-желтый, оранжевый, красно-фиолетовый, синий);

- наличие высокотемпературного окисла (окалины) на сталях, ее толщина и цвет (образуется на сталях обыкновенного качества при температуре более 700 °С; низкотемпературная окалина (700-750 °С) обычно имеет рыжеватый оттенок и достаточно тонкая; окалина, образовавшаяся при 900-1000 °С и более - толстая и черная);

- оплавления и проплавления металла (размер, геометрия, цвет кромки) (расплавленный в ходе пожара более легкоплавкий металл при попадании на металл более тугоплавкий может привести как бы к "растворению" последнего в расплаве первого металла. Причем происходит это при температуре, ниже температуры плавления "тугоплавкого" металла);

Инструментальные исследования стальных конструкций и изделий.

Стали обыкновенного качества и изделия из них по способу изготовления подразделяются на:

- горячекатаные (прошедшие прокатку на вальцах при температуре 800-900 °С);

- холоднодеформированные стальные изделия (т.е. изделия, которые подвергались в процессе изготовления холодной деформации - штамповке, вытяжке, высадке и т.д.).

Горячекатаные стали наиболее распространены на месте пожара, т.к. именно они составляют основную номенклатуру металлопроката (швеллеры, двутавры, уголки, большая часть трубных изделий, горячекатаный листовой прокат и т.д.) из них же изготавливаются строительные металлоконструкции. До 600-700 °С изменений в структуре и физико-механических свойствах в горячекатаных сталях практически не происходит. Выше этих температур изменения в структуре металла начинают происходить и их можно зафиксировать:

- методом металлографии,
- путем изучения химического состава окалины,
- рентгеноструктурным анализом окалины.

Обработка изделий в процессе их изготовления методом холодной деформации (холодной штамповки, высадки, волочения) приводит к изменению структуры металла и соответствующему изменению его физико-механических свойств. При нагреве холоднодеформированных изделий в них протекают так называемые дорекристаллизационные и рекристаллизационные процессы. При этом последовательно меняется структура изделия и структурочувствительные физико-механические характеристики. Металл стремится перейти в исходное (до холодной обработки) состояние.

Степень рекристаллизации изъятого с места пожара холоднодеформированного изделия можно определить несколькими методами:

- определением микро твердости,
- определением коэффициента формы,
- магнитными исследованиями (измерением коэрцитивной силы).

Вопросы для самопроверки.

1. По какому признаку классифицируются стальные изделия для пожарно-технической экспертизы?
2. Что является наиболее низкотемпературным последствием теплового воздействия на металлы на пожаре?
3. Какой из металлов может дать наибольшую экспертную информацию при исследовании после пожара?
4. Какую экспертную информацию можно получить при исследовании изделий из меди и медных сплавов?
5. При каких температурах наступает потеря несущей способности изделий из стали и алюминия?
6. Как количественно оценить степень деформации металлических изделий на месте пожара?
7. Какой вид окисла образуется на стали при температуре 200-300 °С?

8. Какой вид окисла образуется на стали при температуре выше 700 °С?
9. Чем отличается низкотемпературная окалина (700-750 °С) от высокотемпературной окалины (900-1000 °С)?
10. Что такое «цвета побежалости» на стали?
11. Что такое окалина на стали?
12. Как может образоваться дырка в стальном листе, если температура на пожаре не достигла температуры плавления стали?
13. К чему приводит взаимодействие алюминия с окислами железа?
14. Какие металлы представляют реальную опасность воспламенения на обычных пожарах?
15. Как следует отбирать пробу окалины для инструментальных исследований?
16. Какими методами можно установить состав стальной окалины?
17. Назовите самый быстрый инструментальный метод изучения холоднодеформированных стальных изделий.
18. Перечислите методы лабораторно исследования горячекатаных стальных изделий.
19. Перечислите методы лабораторного исследования холоднодеформированных стальных изделий.
20. За счет какого химического процесса может произойти растворение стали в алюминии?

Тема 8. Исследование обгоревших остатков древесины и древесных композиционных материалов.

Основное содержание темы.

Визуальный осмотр обугленных древесных изделий.

При осмотре места пожара следует выявлять на деревянных конструкциях и деталях мебели:

- потемнение лака или краски на поверхности (степень потемнения, размер зоны, ее нахождение и геометрию);
- поверхностное обугливание (уголь рыхлый, с крупными трещинами образуется обычно при интенсивном пламенном горении; уголь плотный, с коричневатым оттенком и даже сохранившейся текстурой древесины (рисунком годовых колец) образуется при низкотемпературном пиролизе (тлении), когда процесс обугливания происходит медленно и летучие выделяются понемногу, уходя через мелкие трещины и не разрыхляя уголь);
- обугливание и его глубину на отдельных участках (глубина обугливания измеряется с помощью любого острого металлического предмета - ко-

лумбуса, шила, гвоздя, металлической линейки. Металлический предмет достаточно свободно протыкает уголь, но хуже входит в более плотную древесину.

Обратим внимание, что кроме толщины слоя угля, в точке измерения следует определить величину потери сечения конструкции. Глубина обугливания рассчитывается как сумма этих двух величин. Особый интерес для эксперта представляют прогары в полу, особенно, когда они немногочисленны или прогар один, поскольку полы на пожаре, как правило, сохраняются, поэтому причину прогара обязательно надо выяснить - возможно, это очаговая зона.

Инструментальные методы исследования обугленных остатков древесины.

Определение температуры и длительности обугливания древесины проводится путем измерения глубины обугливания и электросопротивления угля, отобранного в точке замера глубины.

Пробы углей следует отбирать на обугленных участках деревянных конструкций, там, где слой угля не нарушен (не сколот). С поверхности угля кисточкой смахивают золу и остатки пожарного мусора, после чего аккуратно срезают верхний, 3-5 миллиметровый слой угля. Для анализов необходимо не более 1-2 граммов угля. Предварительно в точке отбора пробы угля измеряют методом пенетрации толщину слоя угля h_u , величину потери сечения конструкции h_p и результаты измерений заносят в протокол.

Электросопротивление проб углей определяется под давлением 3500-5000 кг/см². Для этого существует специальный гидравлический пресс конструкции ВНИИПО. Предварительно высушенную пробу угля засыпают в пресс-форму, сжимают с заданным усилием и измеряют в момент сжатия ее электросопротивление мегаомметром.

Расчет температуры и длительности пиролиза древесины производится по результатам анализа углей с помощью специальных номограмм.

Подготовку углей, измерение электросопротивления и расчет T , t можно при необходимости проводить и непосредственно на месте пожара; для этого существует специальный полевой комплект оборудования.

Другим способом исследования углей является тигельный метод определения остаточного содержания летучих веществ в углях.

Навески углей (0,5 - 1,0 г) загружают в фарфоровые тигли с крышками, которые нагревают в муфельной печи при температуре 800 °С в течение 7 мин. Затем тигли извлекают из печи, охлаждают и повторно взвешивают. По разности массы тигля с углем до и после нагрева в печи определяют величину остаточного содержания летучих веществ в углях (L , %). Чем больше была температура и продолжительность пиролиза древесины на пожаре, тем

меньше будет потеря массы угля при вторичном нагреве в муфельной печи, т.е. меньше расчетная величина L .

Исследование обугленных остатков ДСП производится теми же методами, что и обугленных остатков древесины. Для ДСП также получены расчетные формулы и номограммы, позволяющие по результатам анализа определить температуру и длительность пиролиза плиты.

Единственное отличие от методики исследования обугленных остатков древесины состоит в том, что у обугленных ДСП очень плотный уголь и измерить его толщину методом пенетрации не удастся. Поэтому измеряют и используют в качестве критерия единственный геометрический параметр - величину потери сечения плиты в точке отбора пробы угля h_n .

Вопросы для самопроверки.

1. Какой из полимеров, входящих в состав древесины, дает наибольшее количество углистого остатка?
2. Каким свойством материала определяется его склонность к тлению горению?
3. Как изменяет склонность древесины к тлению обработка антипиренами?
4. Как изменяется остаточное содержание летучих компонентов в древесине по мере увеличения степени выгорания?
5. Как выглядит уголь, образовавшийся в результате пламенного горения?
6. Как выглядит уголь, образовавшийся в результате тления?
7. Перечислите визуальные следы термических поражений древесины.
8. Из каких величин складывается глубина обугливания древесины?
9. Какую экспертную информацию можно получить, имея лишь данные по глубине обугливания древесины?
10. В чем особенности экспертного изучения ДСП?
11. Какую экспертную информацию дают выявленные сквозные прогары на древесине?
12. Перечислите методы лабораторного исследования обугленных остатков древесины?
13. Что такое величина потери сечения деревянной конструкции и как ее измерить?
14. Как правильно измерить глубину обугливания древесины?
15. В каких пределах может меняться величина удельного электросопротивления обугленных остатков древесины?
16. Какие параметры горения можно установить методом измерения электросопротивления древесины?

17. Что происходит с древесиной при ее нагреве в интервале температур 120 - 220 °С?

18. Какой параметр определяют используя тигельный метод термического анализа древесины и ее обугленных остатков?

19. Как по внешнему виду различить древесный уголь тления и уголь пламенного горения?

Тема 9. Исследование обгоревших остатков полимерных материалов и лакокрасочных покрытий.

Основное содержание темы.

Поведение полимеров на пожаре и методы исследования их обгоревших остатков.

Существует две группы полимеров, принципиально различающиеся по своему поведению при пожаре:

- термопластичные материалы (термопласты);
- терморезистивные материалы (реактопласты).

Термопласты - это материалы, способные размягчаться при нагревании и переходить в пластическое состояние, не подвергаясь при этом разрушению, термической деструкции. К таким материалам относятся, в частности, полиэтилен, поливинилхлорид, полиметилметакрилат (органическое стекло), полиамиды (капрон) и др. При пожаре термопласты размягчаются, плавятся, текут, горят. Это способствует образованию вторичных очагов (очагов горения) и распространению пожара. Так ведут себя, скажем, провода с поливинилхлоридной (самой распространенной в настоящее время) изоляцией.

Терморезистивные полимерные материалы не способны переходить в пластическое состояние без разрушения своей структуры. Типичными представителями терморезистивных полимерных материалов является резина, материалы на основе фенолформальдегидных пластмасс. К ним же относится и природный полимер - древесина.

Полимеры изучают:

- методом ИК-спектроскопии,
- методом термического анализа (весовым определением остаточного содержания летучих веществ - анализ проводится аналогично тому, как это делается при определении остаточного содержания летучих веществ в древесных углях),

- методом определения электросопротивления обугленных остатков (определение электросопротивления проводится по той же методике и на том же оборудовании, что и исследование обугленных остатков древесины).

Исследование лакокрасочных покрытий.

Как правило, любое красочное покрытие изменяет при нагреве цвет по следующей схеме:

желтеет ---> коричневеет ---> чернеет ---> светлеет ---> достигает цвета наполнителя (пигмента).

Изменение цвета нитроцеллюлозных и масляных покрытий при нагреве.

Т, °С	НЦ	МА, ПФ
200	Среднее потемнение	Легкое потемнение
300	Темный (черный)	Среднее потемнение
400	черный цвет среднее потемнение цвет неорганических пигментов и наполнителей	
500		
600		

Изменение цветности белого водно-дисперсионного покрытия при нагревании.

100 °С - белый, 200 °С - светло-желтый, 300 °С - бежевый - коричневый, 400 °С - темно-коричневый, 500 °С и выше - белый.

Более полную и безошибочную информацию дают инструментальные методы исследования обугленных остатков ЛКП.

Для выявления зон термических поражений на окрашенных конструкциях и предметах на месте пожара сначала отбирают пробы обгоревших остатков красочного покрытия. Обгоревшую краску аккуратно соскабливают, стараясь не захватывать подложку (штукатурку и др. материалы с малой механической прочностью) Отбор проб целесообразен на одной высоте по периметру помещения. Масса пробы, в зависимости от метода исследования, составляет от 1-2 мг. до 0,5 г.

Исследование обугленных проб ЛКП проводят методами:

- определения зольности обугленных остатков ЛКП и величины убыли органической массы по методике, аналогичной тому, как исследуются обугленные остатки древесины и неорганические строительные материалы;
- ИК-спектроскопии.

Исследование обгоревших остатков ЛКП позволяет получать информацию в следующих температурных зонах места пожара:

НЦ- покрытие - 150-450 °С,

МА-, ПФ- и др. - 200-500 °С, водно-дисперсионные - 200-950 °С.

При температуре ниже 150-200 °С изменений в покрытиях которые можно зафиксировать, практически не происходит. Выше 450-500 °С органическая составляющая ЛКП полностью выгорает и исследовать становится нечего. Лишь у водно-дисперсионных красок верхняя температурная граница выше - за счет того, что они содержат в качестве наполнителя мел. Последний же разлагается при нагревании на окись кальция и углекислый газ при

температуре 900-950 °С, и по тому, разложился или нет карбонат кальция (мел) можно узнать, достигала ли температура в исследуемой зоне 900-950 °С.

Вопросы для самопроверки.

1. Какие полимеры способны к тлеющему горению?
2. Как ведут себя на пожаре термопластичные полимеры?
3. Как ведут себя на пожаре термореактивные полимеры?
4. Какими лабораторными методами можно исследовать полимерные материалы, отобранные с места пожара?
5. Какой параметр определяется при термическом изучении полимерных материалов тигельным методом?
6. Какой температурный интервал нагрева на пожаре конструкций и материалов можно изучить, исследуя материалы на основе гипса?
7. Перечислите объекты ПТЭ, которые можно исследовать методом ИКС?
8. Перечислите объекты ПТЭ, которые можно исследовать тигельным термическим методом?
9. Перечислите объекты ПТЭ, которые можно изучать методом измерения электросопротивления?
10. Что такое термостойкость полимера и каким количественным параметром она выражается?
11. Что такое теплостойкость полимера?
12. Как последовательно изменяется цвет лакокрасочного покрытия при нагревании?
13. Какой цвет устанавливается у лакокрасочных покрытий при нагреве свыше 500-600°С?
14. Какой процесс происходит с органической составляющей красочного покрытия при нагреве на пожаре?
15. Как подразделяются лаки и краски по виду растворителя исходя из целей ПТЭ?
16. Через какие цвета последовательно проходит лакокрасочное покрытие в интервале температур нагрева 200-500 °С?
17. Как изменяется соотношение углерода и водорода в химической структуре лакокрасочного покрытия с увеличением степени нагрева?
18. В чем особенности поведения на пожаре изделий из термопластичных полимеров?
19. В чем особенности поведения на пожаре изделий из термореактивных полимеров?
20. Какие существуют варианты термического анализа полимеров и

лакокрасочных покрытий?

21. Можно ли методом измерения электросопротивления определить температуру горения полимерного материала? Что для этого нужно сделать?

Тема 10. Анализ совокупности информации и формирование вывода об очаге пожара.

Основное содержание темы.

Предварительный вывод об очаге формируется на основании:

а) Результатов визуального исследования конструкций и предметов в зоне очага, оценки степени термического поражения, выявленных очаговых признаков;

б) Результатов инструментального исследования материалов и конструкций и получаемой таким образом информации;

в) Показаний свидетелей

г) Косвенных признаков очага.

При этом обязательно учитываются архитектурные особенности здания (сооружения), пожароопасные характеристики материалов, которые имелись на сгоревшем объекте и их распределение по зданию (помещению), другие факторы.

Отдельные методы исследования различных конструкционных и отделочных материалов взаимно дополняют друг друга. Некоторые методики способны зафиксировать лишь сравнительную степень термических поражений, другие дают данные о температуре и длительности горения. Разные методы способны давать информацию в различных интервалах температурного воздействия на пожаре.

Вспомогательные методы определения очага пожара.

Фиксация признаков аварийных режимов в электросетях.

Экспертам - практикам хорошо известно, что, если в электросети на пожаре обнаружено несколько мест с признаками электродуги, то первичным, как правило, оказывается КЗ в точке, наиболее удаленной от источника тока.

Показания свидетелей.

К сожалению, показания свидетелей при расследовании пожара часто оказываются одним из основных источников информации о месте его возникновения. Словосочетание "к сожалению" использовано потому, что источник этот далеко не всегда надежный и объективный, но часто мы не в состоянии компенсировать его другими источниками.

Поэтому очень важен квалифицированный допрос (опрос) свидетелей. Это позволяет получить необходимую для установления очага и причины

пожара информацию и оценить ее достоверность. Последнее особенно необходимо, когда свидетели являются заинтересованными лицами, что, например, часто бывает при пожарах на производстве.

На начальной стадии пожара персонал предприятия часто пытается ликвидировать горение своими силами. Кроме того, на предприятии часто звонят не по 01, а в местную охрану. А та, как правило, не вызывает пожарных, а бежит сама удостовериться, что и где горит. Время уходит; и желание скрыть эту потерю выливается в рассказы о невиданной скорости распространения горения, внезапности, катастрофической форме и масштабах случившегося, взрывах и т.п. Извлечь из этого нагромождения катаклизмов истину бывает непросто. Кстати, и у незаинтересованных свидетелей стресс пожара также вызывает невольное преувеличенное восприятие всего происходящего.

Поэтому, чтобы получить необходимую информацию, а также, чтобы отделить правду от полу правды, вольных или невольных ошибок дознаватель или следователь должен:

а) Постараться добиться от свидетелей максимума подробностей - где и когда почувствовали дым, увидели дым, пламя или отсветы пламени (что не одно и то же, поэтому требует уточнения), цвет пламени, размеры фронта или факела. Если свидетели говорят, что был взрыв - пусть сравнят силу звука с какими-то другими явлениями; выяснить были ли признаки ударной волны.

б) Уточнить позицию, откуда указанные явления были замечены. Желательно, чтобы свидетель нарисовал схему, пометив свое место расположения.

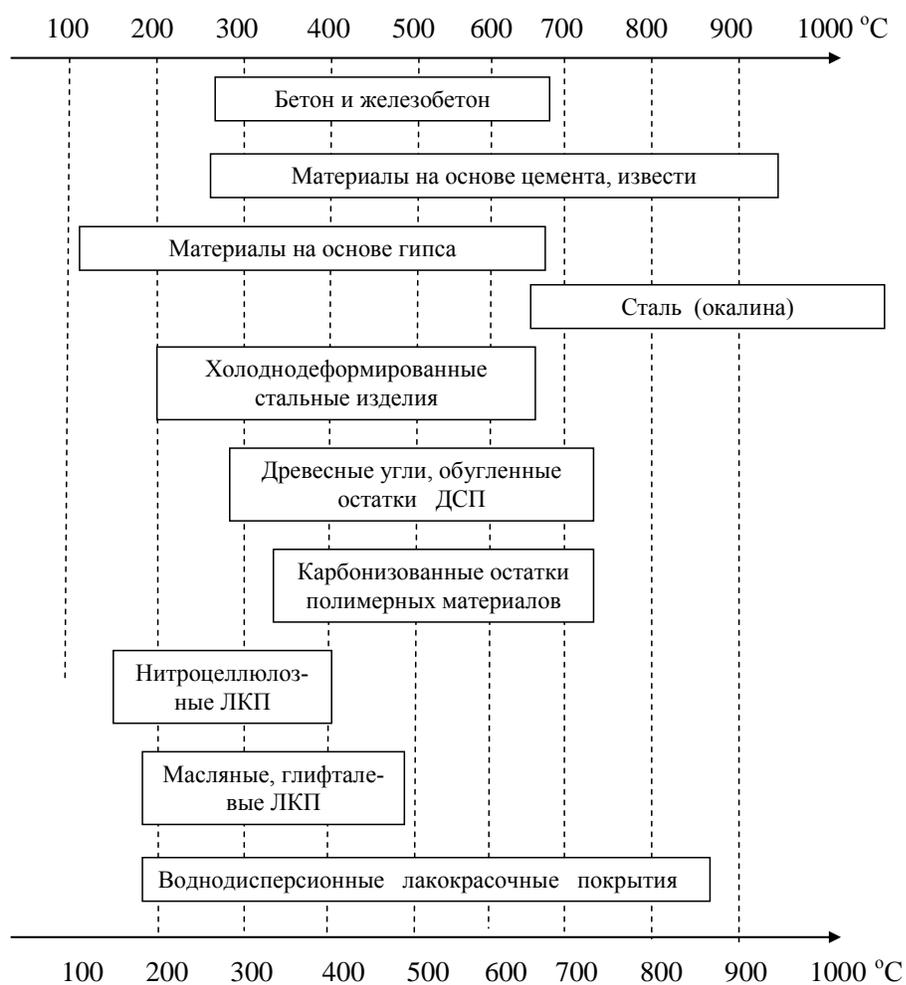
Косвенные признаки очага пожара.

Признаки, косвенно указывающие на место расположения очага пожара, могут быть, в зависимости от места и обстоятельств пожара, самыми разнообразными. К ним, в частности, можно отнести:

- отдельные явления, отражающие процессы горения на пожаре;
- поведение технических устройств, действующих на момент возникновения пожара;
- реакция людей и животных на факт пожара.
- остановка часов
- срабатывание устройств электрозащиты, в том числе на центральных подстанциях;
- нарушение телефонной связи.

Не менее информативно и продолжение работы указанных устройств в тех или иных зонах пожара до определенного момента времени.

Температурные границы информативности методик исследования различных материалов и их обгоревших остатков



Вопросы для самопроверки.

1. На что следует обращать особое внимание при опросе очевидцев возникновения пожара?
2. Назовите косвенные признаки очага пожара.
3. Какую информацию при поиске очага пожара могут дать выяв-

ленные аварийные режимы в электросетях?

4. Какой температурный интервал нагрева на пожаре конструкций и материалов можно изучить методом УЗД бетона?

5. Какой температурный интервал нагрева на пожаре конструкций и материалов можно изучить, исследуя материалы на основе цемента и извести методом ИКС?

6. Каковы примерная температура воспламенения большинства сортов древесины?

7. Какой температурный интервал нагрева на пожаре конструкций и материалов можно изучить, исследуя стальную окалину?

8. Какой температурный интервал нагрева на пожаре конструкций и материалов можно изучить, исследуя холоднодеформированные стальные изделия?

9. Какой температурный интервал нагрева на пожаре конструкций и материалов можно изучить, исследуя древесину?

10. Какой температурный интервал нагрева на пожаре конструкций и материалов можно изучить, исследуя карбонизованные остатки полимеров?

11. Какой температурный интервал нагрева на пожаре конструкций и материалов можно изучить, исследуя нитроцеллюлозные красочные покрытия?

12. Какой температурный интервал нагрева на пожаре конструкций и материалов можно изучить, исследуя масляные красочные покрытия?

13. Какой температурный интервал нагрева на пожаре конструкций и материалов можно изучить, исследуя водно-дисперсионные красочные покрытия?

14. Как по поведению технических устройств можно получить дополнительную информацию об очаге пожара?

15. Как по реакции людей и животных можно получить дополнительную информацию об очаге пожара?

16. Какие материалы надо исследовать для получения информации о нагреве в интервале температур 150-500 °С?

17. Изучение каких материалов дает информацию о температурах нагрева в интервале 300-700 °С?

18. Какие материалы надо исследовать для получения информации о нагреве в интервале температур 500-800 °С?

19. Какие материалы подлежат изучению для выявления очага пожара в ПТЭ?

РАЗДЕЛ 3. ВЫДВИЖЕНИЕ И АНАЛИЗ ВЕРСИЙ О ПРИЧИНАХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ.

Тема 11. Установление источника зажигания и непосредственной технической причины пожара. Отработка версии о причастности к возникновению пожара аварийных режимов работы электросетей.

Основное содержание темы.

Из всей цепи событий и явлений, приведших к загоранию, пожарно-технический специалист должен и имеет право устанавливать только одно звено - так называемую "непосредственную" (или "техническую") причину пожара.

Что же понимать под ***непосредственной технической причиной пожара?***

Вспомним классический треугольник пожара, который знаком нам по изучению многих дисциплин. Известно, что для возникновения горения необходимо наличие и взаимодействие трех материальных объектов:

- источника зажигания;
- горючего вещества;
- окислителя.

Решение вопроса о причине пожара должно заключаться в установлении природы этих трех объектов и порядка их взаимодействия. В первую очередь, устанавливается источник зажигания или пожароопасный процесс, приведший к возникновению горения.

Затем пожарный специалист должен выяснить и разъяснить следствию, что за горючее вещество имелось в очаге и могло ли оно загореться от данного источника зажигания.

И наконец, в отдельных случаях приходится объяснять также, каков был по природе и концентрации окислитель. На большинстве пожаров ответ на этот вопрос очевиден - окислителем является кислород воздуха в присущей воздуху концентрации. Но бывают ситуации, когда горение начинается при контакте сгораемых материалов с другими, более сильными окислителями или в обогащенной кислородом среде.

На основании выявленных источника зажигания, сгораемого материала, окислителя и, что очень важно, механизма их взаимодействия, формируется вывод о причине пожара.

Установление причины пожара проводят путем отработки отдельных экспертных версий. Причем круг этих версий специалист очерчивает, исходя из обстоятельств пожара, а главное, исходя из обнаруженных в очаге матери-

альных объектов и их состояния (проводов с оплавлениями, остатков электроприборов, средств поджога и т.д.).

Исследование аппаратов защиты электросетей.

Так называемые "электротехнические версии" необходимо рассматривать во всех случаях, когда в очаговой зоне имелось электрооборудование, а электросеть была под напряжением.

Отработка электротехнических версий предусматривает, тщательное исследование всех участков электросети от силового трансформатора до конечного потребителя, независимо от размеров зоны горения.

Начинается это исследование в большинстве случаев с исследования после пожара аппаратов защиты и обработки получаемой при этом информации.

Особенностью исследования аппаратов защиты электросетей является то, что они изучаются как в случае нахождения в зоне очага пожара, так и далеко за пределами зоны горения. Остальные электроприборы и устройства исследуются, как уже указывалось, лишь в случаях установления связи их нахождения с предполагаемым очагом пожара.

Исследование автоматов защиты должно начинаться с внимательного внешнего осмотра.

Устанавливается, по возможности, тип автомата и его номинальные характеристики, устанавливается и зарисовывается в виде схемы количество проводов, подсоединенных к каждой из контактных групп на входе и выходе автомата защиты, проверяется состояние контактов, важно зафиксировать положение рычага управления и механизма расцепителя, особенно любопытно зафиксировать не находится ли автомат в положении автоматического срабатывания, поскольку вручную выключатель автомата перевести в такое положение невозможно и оно однозначно свидетельствует о факте автоматического срабатывания выключателя.

Автомат может сработать либо в результате роста тока вследствие аварийного режима в защищаемой сети, либо, если автомат имеет тепловой расцепитель, от внешнего нагрева корпуса в ходе пожара.

Установить возможность самопроизвольного срабатывания автомата под воздействием внешнего нагрева можно, осмотрев его корпус. На корпусе автомата остаются характерные признаки нагрева - как минимум, это мелкозернистые вздутия пластмассы. Если такие повреждения имеются, то автомат мог сработать как от аварийного режима в электросети, так и от внешнего теплового воздействия, но если этого нет, а рычаг автомата находится в положении, соответствующем автоматическому отключению, значит в сети точно был аварийный режим.

Исследование после пожара плавких предохранителей сводится, в основном к исследованию плавкой вставки. При этом проверяется целостность плавкой вставки. Если выяснится, что вставка перегорела, ее целесообразно разобрать и осмотреть место разрыва.

При коротком замыкании место оплавления имеет резко выраженную границу из-за взрывообразного разрушения плавкой вставки. На внутренней поверхности корпуса предохранителя обнаруживается большое количество мелких частиц (брызг) металла.

При перегрузке и КЗ через большое переходное сопротивление (так называемом неполном КЗ) - идет медленный нагрев, постепенное плавление вставки. На ней образуются потеки, наплывы металла. Брызги на внутренней поверхности отсутствуют.

Исследование электропроводов.

Аварийные режимы работы электросетей.

Важнейшей и неотъемлемой частью любой электросети являются соединительные провода и кабели.

Известно, что основные аварийные режимы в электропроводах, приводящие к пожару:

- короткое замыкание (КЗ);
- перегрузка;
- большое переходное сопротивление (БПС).

При отработке версий о причастности этих аварийных режимов к возникновению пожара проводится тщательный осмотр проводов в зоне горения и вне ее.

Преимущественное оплавление и обугливание изоляции по наружной поверхности как правило, является следствием термического воздействия пожара. В то же время обугливание или оплавление изоляции со стороны жилы - важный признак нагрева жилы токами КЗ или перегрузки.

Далее необходимо решить вопрос было ли оплавление провода следствием нагрева на пожаре определенного участка провода до температуры плавления меди (алюминия) и более или оно вызвано действием электрической дуги при КЗ.

От тепла пожара провод греется, как правило, не в точке, а на более широком участке. Поэтому оплавления от тепла пожара более "размазаны" по всему проводу.

Оплавления дугой КЗ, как правило, локальны; когда горит дуга, в нескольких сантиметрах слева и справа еще относительно "холодно", а в локальной зоне, почти точке, дуга плавит металл.

Дуговые оплавления могут иметь форму шарика, заостренного конца, косога среза, кратера.

Участок дугового оплавления обычно вытянут вдоль оси проводника. Поверхность оплавления гладкая - без газовых пор и взрывов.

Если оплавлений несколько - необходимо просмотреть всю электрическую цепь и найти оплавление, наиболее удаленное от источника электропитания.

Вопрос о первичности или вторичности КЗ решается путем инструментальных исследований. Участки проводов с оплавлениями необходимо изъять и отправить их на исследование.

В первую очередь подлежат изъятию в качестве вещественных доказательств провода с локальными оплавлениями с участков, наиболее удаленных от источника питания. Изымать все провода с места пожара, в расчете на то, что эксперт сам разберется, какие нужны и важны, а какие нет, не следует.

Длина изъятого участка провода с оплавлением должна быть не менее 35 мм. (лучше 40-50 мм.), но уж никак не больше 0,5 - 1,0 метра.

Провод изымают в том виде, в котором его обнаружили, ни в коем случае не скручивая, не изгибая во избежание излома. Провод упаковывают, оформляют изъятие.

Всегда, если есть сомнения КЗ это или просто разрыв или излом проводника, провод следует изъять. В лаборатории специалисты установят природу разрушения.

Современная методика предполагает использование двух методов - рентгенофазового анализа и металлографии. Первый применяется в качестве экспрессного метода анализа, позволяющего исследовать достаточно большое количество оплавлений; второй - в случаях, когда информации, полученной методом РСА, оказывается недостаточной для решения поставленного вопроса.

Другой аварийный режим работы электросети - перегрузка приводит к загоранию изоляции провода вследствие прохождения по нему тока, в несколько раз превышающего номинальный.

Для отработки версия о перегрузке необходимо выяснить суммарную мощность потребителей, включенных в данную сеть. Исходя из этого рассчитывается величина тока перегрузки, определяется номинальный ток для данного типа проводника, а затем путем сравнения этих величин рассчитывается кратность перегрузки.

Расчет рабочих токовых нагрузок на участках электросети позволяет практически во всех случаях установить причастность перегрузки к возникновению пожара.

Кроме того, визуальным осмотром выявляются признаки перегрузки на проводах:

- протяженные зоны оплавления;
- изменение сечения и формы провода по длине. Уяснение допожарной обстановки (наличие специфического запаха жженой резины, разлагающегося лака, масел и т.д., снижение накала электроламп, скорости вращения электродвигателей) также подтверждает наличие перегрузки.

БПС - это сопротивление участка электроцепи в месте соединения отдельных элементов цепи при неплотном контакте проводников в различных контактных соединениях, при изломе проводников. Достаточно часто БПС возникает в соединениях, выполненных с нарушением правил электромонтажа (в так называемых "скрутках"), в плохо закрученных винтовых контактах. Особенно опасны контакты с резьбовыми соединениями в электрооборудовании, по условиям эксплуатации подверженному вибрации (например, в холодильниках).

Выделение тепла на плохом контакте приводит к карбонизации изоляции и как следствие к ухудшению ее изоляционных свойств. Возникают токи утечки через карбонизованную изоляцию и происходит ее еще больший разогрев. Процесс принимает лавинообразный характер и в конечном счете, приводит к возникновению горения.

БПС как причина пожара устанавливается по косвенным признакам: по термическим поражениям материалов в окружающей зоне (локальные выгорания с признаками "зоны тления" и др.), а также по динамике развития процесса. Возникновение горения в результате БПС развивается достаточно длительно - дни, недели, месяцы и может быть долго не замеченным. Часто наличие БПС не оказывает никакого влияния на работу токоприемников. Все же, иногда оно может быть замечено по внешним проявлениям - миганию электролампочек, частым сбоям в работе ЭВМ и др. приборов, запаху горелой изоляции и т.д. Поэтому важную роль при установлении данной причины пожара играют показания свидетелей.

Внезапное возникновение и быстрое, интенсивное развитие горения не свойственны для БПС.

Особенности исследования электропроводов в металлооболочках.

Исследование после пожаров электропроводки в металлических оболочках имеет свои особенности. Аварийный режим работы такой проводки может привести к сквозным разрушениям стенок оболочки в виде прожога - локального или вытянутого вдоль трубы. Такие проплавления необходимо внимательно изучить. Как известно, температура плавления стали составляет 1400-1500 °С и на рядовом пожаре труба вряд ли расплавится только от внешнего нагрева теплом пожара. Причинами разрушения оболочки могут быть проплавления электродугой, возникшей между жилой электрического провода и заземленной оболочкой. Но не исключено, что прожог является

следствием ремонтных, например, электрогазосварочных работ, проводимых еще до пожара, или расплавлением стали в результате попадания на нее других расплавленных металлов.

Прожег трубы может образовываться как в результате первичного КЗ (старение изоляции, разрушение ее, замыкание провода на корпус трубы), так и вторичного КЗ, т.е. в результате нагрева трубы с электропроводкой в ходе пожара.

Для установления причины прожога трубы и причастности данного обстоятельства к возникновению пожара необходимо проверить соответствие толщины стенки трубы нормативным требованиям. При толщине стенки большей или равной нормативной прожег в результате КЗ маловероятен.

Сам прожег исследуется визуально и инструментальными методами. При первичном КЗ обычно образуется локальный прожег на небольшом участке. При вторичном КЗ более длительное существование дуги и ее передвижение по проводнику приводит к тому, что прожоги более протяженные. Прожоги стальных оболочек протяженностью более 50 мм. являются устойчивым визуальным признаком вторичного КЗ.

Для исследования инструментальными методами отрезается поврежденная оболочка с остатками жил длиной не менее 1,5 м.

Исследование проводится в лаборатории методом металлографии и рентгеноструктурного анализа.

Вопросы для самопроверки.

1. Как устанавливается причастность к возникновению пожара электроустановочных и коммутационных приборов и устройств? (изложите порядок отработки версии)
2. Как устанавливается причастность к возникновению пожара электропроводов? (изложите порядок отработки версии)
3. Как устанавливается причастность к возникновению пожара электропроводов в металлооболочках? (изложите порядок отработки версии)
4. Как следует изымать электропровода с места пожара? Перечислите инструментальные методы их изучения.
5. Перечислите порядок исследования электропроводов на месте пожара и визуальные признаки короткого замыкания.
6. Как производится анализ поврежденных на пожаре электропроводов при внешнем осмотре?
7. Изложите краткую суть и последовательность операций при металлографическом изучении проводов со следами короткого замыкания.

8. Перечислите основные типы аппаратов защиты электросети и их конструктивные особенности, используемые при установлении причин пожаров.

9. Как при осмотре места пожара исследуются автоматические выключатели и какова получаемая при этом информация?

10. Как при осмотре места пожара исследуются плавкие предохранители и какова получаемая при этом информация?

11. Какие аварийные режимы в электросети могут явиться причиной пожара? В чем их различие по причинам возникновения и способу выявления?

12. Перечислите основные признаки, по которым устанавливается наличие аварийного режима короткого замыкания.

13. Перечислите основные признаки, по которым устанавливается наличие аварийного режима перегрузки.

14. Перечислите основные признаки, по которым устанавливается наличие аварийного режима большого переходного сопротивления.

15. Как определить явилось ли выявленное короткое замыкание причиной пожара или нет?

16. Как определить явился ли выявленный режим перегрузки электросети причиной пожара или нет?

17. Как определить явился ли выявленный режим большого переходного сопротивления причиной пожара или нет?

Тема 12. Отработка версии о причастности к возникновению пожара аварийных режимов работы электроустановок, теплового воздействия электронагревательных приборов.

Основное содержание темы.

Исследование коммутационных устройств.

Все электротехнические приборы имеют внешние коммутационные устройства. Свидетельством работы выключателей, переключателей, электророзеток, штепсельных соединений, клеммных колодок, патронов к лампам в аварийном режиме (а аварийный режим работы - предвестник пожара) являются обычно следы локального перегрева, искрения, дугообразования на токоведущих частях. Они проявляются в следующих признаках:

- электрической и термической эрозии (изменении формы и размеров, появлении каверн);

- хрупкости металла, его подплавлению и спеканию, выплавлению припоя;

- появлению на стальных деталях цветов побежалости;

- оплавлении токоведущих частей от искрения и дугообразования и отложения копоти от искрения;
- сваривание контактов электродугой;
- на пластмассовых деталях этих устройств видны локальные следы деформации пластмассы, ее карбонизации, выгорания.

О причастности электроустановочного изделия к пожару можно говорить только в том случае, если:

- изделие имеет рассмотренные выше признаки аварийной работы;
- находится в очаге;
- исключаются прочие версии о причине пожара.

Исследование ламп накаливания.

Лампы накаливания могут привести к возникновению пожара двумя путями:

- лампа может быть тепловым источником, нагревающим до критической температуры сгораемые материалы, находящиеся с ней в контакте или в непосредственной близости;

- в лампе может возникнуть аварийный режим работы лампы, сопровождающийся разрушением ее и выбросом раскаленных частиц, которые приводят к загоранию расположенных поблизости веществ и материалов.

Необходимо сопоставить температуру нагрева колбы лампы или объектов на определенном расстоянии от нее с пожароопасными свойствами материалов в очаговой зоне.

Данные по пожароопасным свойствам материалов можно найти в пожарно-технической литературе.

В общем, можно сказать, что если из материалов по пожару следует, что загоревшийся материал находился на расстоянии 15 - 20 см от горящей лампочки или пламенное горение возникло в считанные минуты, версию о причине пожара по причине теплового воздействия лампы накаливания можно исключить.

И, все же, возможность возникновения горения в результате теплового воздействия лампы накаливания существует и не редко. Это может осуществиться, если поверхность лампы полностью или частично прикрыта теплоизоляционным материалом, при этом происходит аккумуляция тепла, способная привести к загоранию.

Наиболее распространенный аварийный режим в лампе, приводящий к пожару - образование дуги между никелевыми электродами в момент перегорания нити накаливания. Чаще это происходит при перенапряжении в сети, но может случиться и при нормальном напряжении. Горит дуга до 10-15 секунд. Колба лампы разрушается, брызги стекла и металла могут попасть на сгораемые материалы с соответствующими последствиями.

Отработка версии о причастности ламп к возникновению пожара производится путем оценки потенциальной возможности зажигания, с учетом радиуса разлета и высоты падения частиц, образующихся при дуге в лампе (эти данные можно поискать в пожарно-технической литературе). После этого проводится визуальное и инструментальное исследование остатков лампы.

Признаками первичного аварийного режима работы лампы являются оплавление электродов, изменение их формы, разбрызганные частицы никеля и проплавления в колбе, которые они образуют.

Если же наблюдается пробой лопатки и линзочки, который выглядит как затемненный участок стекла у линзы, расплавление стекла, отделение штабика и электродов от лопатки, то можно говорить, что лампа хоть и была под напряжением во время пожара, но разрушилась от внешнего нагрева.

Лампу накаливания можно исследовать и инструментальными методами путем рентгеноструктурного анализа вольфрамовой нити или обнаружением напыленного никеля на стеклянных деталях лампы.

Исследование люминесцентных светильников.

Люминесцентные светильники, работающие в аварийном режиме, достаточно часто становятся причиной пожара. Наибольшую опасность представляет входящая в их состав, так называемая пускорегулирующая аппаратура (ПРА) - дроссели, стартеры, конденсаторы.

Наибольшая пожарная опасность заключается в воспламенении горючих электроизоляционных материалов вследствие перегрева обмотки дросселя. Из-за перегрева, старения изоляции, вследствие некачественного изготовления в дросселе со временем могут происходить замыкания части витков. Замыкание уже семи витков (т.е. всего около 1 % от общего их количества) приводит к перегреву дросселя до критической температуры, при которой начинаются необратимые тепловые процессы. Наиболее вероятно воспламенение дросселя, как показал эксперимент, при замыкании 78 витков (11,7% от общей численности).

Выявление причастности люминесцентных светильников к возникновению пожара проводится в основном визуальным осмотром как светильников в целом, так и более детально - отдельных их элементов (ПРА).

Сначала очень полезно сравнить состояние светильников в очаге и вне очаговой зоны. Аварийным светильникам свойственны более сильные термические поражения. Полезно оценить и изменение термических поражений у одного светильника по его длине; если он имеет два дросселя, то деформация корпуса, обгорание краски обычно выражены в зоне установки аварийного дросселя.

При отсутствии заливочной массы дроссель визуально исследуется на предмет выявления межвитковых замыканий (делается это в лабораторных условиях).

Осматривая стартер, необходимо выяснить, нет ли слипания (сваривания) контактов. Проверку слипания контактов можно осуществить измерением электросопротивления между выводами электродов.

Конденсаторы имеет смысл "прозвонить" (измерить электросопротивление) с целью обнаружения пробоя.

Исследование электровзвонков.

При нормальной эксплуатации электровзвонки не представляют большой пожарной опасности. Но она резко возрастает при работе звонка в длительном режиме, на который он конструктивно не рассчитан. Подобный режим может возникнуть при заклинивании звонковой кнопки спичками, пластилином или просто при неисправной кнопке. Особенно опасно это на звонках мелодичного боя (например, типа "Гонг"), т.к. при длительно нажатой кнопке они не звонят и не привлекают тем самым к себе внимание окружающих. Электроцепь звонка при нажатой кнопке не размыкается и длительное протекание тока приводит к перегреву обмотки электромагнита (соленоида), разрушению изоляции, возникновению межвиткового КЗ, что еще больше увеличивает ток и разогрев обмоток. А так как токи при этом, как правило, не превышают номинальных токов срабатывания защиты, сеть не обесточивается. Тем временем пластмассовые детали звонка нагреваются, деформируются, плавятся, пластмасса стекает вниз, загорается, начинается пожар.

Причастность электровзвонка к возникновению пожара устанавливается по нахождению в прихожей очага пожара, локальным термическим поражениям на корпусе звонка в зоне, где находится электромагнит или трансформатор, а также осмотром кнопки.

Исследование электронагревательных приборов.

Электронагревательные приборы могут привести к возникновению пожара в основном в трех случаях:

- при возникновении в электрической части прибора аварийного режима работы (КЗ, БПС) в нормальных условиях эксплуатации;
- при работе прибора в непредусмотренных конструкцией условиях (например, электрокипятильника или чайника после выкипания воды);
- в ситуации, когда взаимное расположение нагревательного прибора и сгораемых веществ и материалов таково, что последние способны нагреться до температуры, обеспечивающей возникновение и развитие горения.

Поэтому, признаки причастности электронагревательного прибора к возникновению пожара формируются как на окружающих конструкциях и

предметах, так и на нем самом, а также на внешних коммутационных устройствах и подводящих проводах (об этих элементах мы уже говорили).

Признаки на окружающих конструкциях представляют собой локальные разрушения в очаговой зоне, прогары. Образуются они за счет длительного (многочасового) локального нагрева конструкции и ее пиролиза, протекающего в режиме тления.

Если электрочайник после выкипания в нем воды не будет отключен, то незащищенное деревянное основание под чайником загорается обычно через 10-15 минут после выкипания воды.

Электрочайники современной конструкции, как правило, имеют трубчатые электронагревательные элементы (ТЭНы) непосредственно в объеме нагреваемой воды, ближе к днищу.

При выкипании воды происходит оголение ТЭНа, перегрев его, деформация и, как следствие, замыкание спирали ТЭНа на корпус. В этой ситуации часто возникает КЗ с образованием дуги, проплавлением оболочки ТЭНа и разбрызгиванием раскаленных частиц металла, проплавлением корпуса. Для доказательства того, что именно этот аварийный режим явился причиной именно этого пожара, необходимо, прежде всего, отвести другие версии, а также объяснить, какими путями горение вышло за пределы чайника. Путей таких может быть три и их надо обнаружить при осмотре чайника.

Первый путь - выход горения в месте нахождения резиновых прокладок. Второй путь - прожигание каплями расплавленного металла корпуса чайника (в особенности, если чайник алюминиевый). Третий путь - деформация ТЭНа или падение его на дно. Если к этому времени ТЭН не обесточится, то он будет нагревать днище и, либо в конечном счете проплавит его (если чайник алюминиевый), либо раскалит днище и оно, в свою очередь, начнет обугливать сгораемую поверхность под чайником. Пиролиз этой поверхности обычно протекает достаточно длительное время в режиме тления и лишь затем возникает пламенное горение. Поэтому, если пожар возникнет по такому сценарию, то должно образоваться локальное выгорание стола или другого основания на месте, где стоял чайник.

Утюги с исправным терморегулятором практически пожаробезопасны. С неработающим же или отключенным регулятором утюг представляет достаточно мощный источник зажигания. Отечественные электроутюги по экспериментальным данным работают в аварийном режиме (с отключенным терморегулятором) до разрыва электрической цепи 10 - 36 минут, успевая нагреться при этом до 500- 700 °С. Утюг в таком состоянии способен поджечь многие сгораемые материалы.

Если подошва утюга алюминиевая, она при этом расплавляется. Стальная же сохраняется и ее можно исследовать. Изучается при этом чередование цветов побежалости на подошве утюга от края к середине.

Бытовые электрокипятивники бывают с оболочками ТЭНа из латуни, стали, алюминия. Они по разному ведут себя при аварийном режиме, предшествующем пожару, и на самом пожаре, поэтому должны быть рассмотрены отдельно.

Электрокипятивники с оболочкой из медных сплавов и стали оказавшись во включенном состоянии, но без водяного охлаждения, в течение 1-2 минут раскаляются докрасна, температура оболочки в зоне нахождения электроспирали достигает 700-750 °С. Правда, кипятивник при этом может обесточиться, если от нагрева произойдет нарушение спаев выводных концов нагревательной спирали со шнуром питания.

Визуальными признаками работы ТЭНа в аварийном режиме являются:

- более светлый цвет трубки в зоне концевого участка и более темный там, где уложена спираль;

- металл на спиральном участке отожен и трубка легче гнется руками, нежели на спиральном участке.

Инструментальные исследования сводятся к определению микротвердости различных участков ТЭНа. Твердость оболочки ТЭНа до пожара примерно одинакова по всей ее длине. Когда кипятивник оказывается во включенном состоянии без воды, на участке, где имеется нагревательная спираль, оболочка кипятивника разогревается до высокой температуры. При этом происходит рекристаллизация холоднодеформированного металла оболочки и существенно снижается твердость оболочки. На выводном же участке, где нет спирали, оболочка нагревается незначительно и ее твердость практически не меняется.

Вопросы для самопроверки.

1. Как устанавливается причастность к возникновению пожара электрозвонков? (изложите порядок отработки версии).

2. Как устанавливается причастность к возникновению пожара электроосветительных приборов? (изложите порядок отработки версии).

3. Как устанавливается причастность к возникновению пожара люминесцентных светильников? (изложите порядок отработки версии).

4. Как устанавливается причастность к возникновению пожара бытовых холодильников? (изложите порядок отработки версии).

5. Как устанавливается причастность к возникновению пожара электрочайников? (изложите порядок отработки версии).

6. Как устанавливается причастность к возникновению пожара электронагревательных приборов? (изложите порядок отработки версии).

7. Как устанавливается причастность к возникновению пожара электрокипятильников? (изложите порядок отработки версии).

8. Как устанавливается причастность к возникновению пожара ламп накаливания? (изложите порядок отработки версии).

9. Как отличить повреждение электропроводов, возникшее при коротком замыкании от повреждения вследствие термического воздействия пожара?

10. Что входит в понятие «электросеть»? В каких случаях выдвигается версия о возникновении пожара от электротехнических приборов и устройств?

Тема 13. Отработка версии о возникновении пожара в результате, теплового проявления механической энергии, разрядов статического или атмосферного электричества.

Основное содержание темы.

Отработка версии о возникновении пожара от тепловых искр.

Распространенным источником зажигания являются тепловые искры. Процессами, приводящими к образованию тепловых искр являются:

а) электросварочные работы (образуется большое количество искр в виде расплавленных или раскаленных твердых частиц металла, окалины, флюса, способных разлетаться на большие расстояния);

б) стационарные и подвижные котельные и другие специальные установки (образуются искры в виде горящих частиц сажи, топлива или накаленных кусочков окалины);

аналогичные искры могут образоваться в дымовых трубах локомотивов и пароходов, правда, при использовании жидкого топлива эта опасность сравнительно мала, хотя и не исключена полностью

в) дымовые трубы отопительных печей (в том числе сельских бань), плит, водогреев, самоваров, а также открытые очаги (костры);

д) двигатели внутреннего сгорания.

При отработке версии о возможности возникновения пожара от тепловых искр необходимо рассматривать сочетание наличия этих процессов и соответствующих пожароопасных материалов или сред, например, скопление твердых горючих материалов, парогазовоздушных сред соответствующей концентрации.

Установление возможности возникновения пожара вследствие теплового проявления механической энергии.

Тепловое проявление механической энергии может выражаться в нагревании трущихся поверхностей или в образовании механических искр, имеющих высокую температуру.

Воспламенение горючих материалов в результате их собственного нагрева при трении или при контакте с другими нагретыми трущимися деталями - достаточно частая причина возникновения пожаров на производстве (в технологическом оборудовании, механических устройствах).

Такую опасность представляет то оборудование, в котором происходит механическое перемещение частей относительно друг друга. Наиболее опасные узлы - подшипники скольжения сильно нагруженных и высокооборотных машин.

Версия о возникновении пожара от нагрева при трении может быть выдвинута в том случае, если в очаге пожара находится технологическое оборудование, в котором имеются постоянно трущиеся детали и узлы.

Характерными признаками мест трения, на которых происходил перегрев, являются:

- выработка металла в месте, где происходит трение;
- полировка трущихся поверхностей и следы высокотемпературного нагрева (цвета побежалости) на ней;
- заклинивание подшипников;
- следы локального нагрева на агрегатах и окружающих деталях.

Для поиска таких мест после пожара полезно бывает разобрать устройство, в котором произошло загорание, выявить указанные следы, зафиксировать это в протоколе осмотра, а в дальнейшем использовать при обосновании версии о причине пожара.

Механические искры достаточно распространенные источники зажигания. Они образуются при взаимодействии двух материалов при трении или ударе. В связи с этим механические искры можно подразделить на искры ударные и искры трения.

При трении материалов друг о друга микронеровности на их поверхности подвергаются значительной пластической деформации. Точечное нагревание обеих поверхностей и срезание частичек материала в этих микроразнонах приводит к образованию искр трения.

Удар представляет собой динамический, резкий контакт двух элементов. При этом происходит выделение теплоты в результате трения, а оторвавшиеся частички образуют ударную искру (УИ).

В промышленных условиях возникновение искр возможно, в частности:

- при работе промышленного оборудования в результате его перегрузки, ударов движущихся частей о неподвижные;

- при попадании в механизмы посторонних предметов, металлических деталей, камней и т.п. (такое возможно в мешалках, мельницах, вентиляторах - посторонние предметы могут оказаться в сырье или образоваться при поломках и повреждениях оборудования);

- при использовании ненадлежащих инструментов при выполнении различных работ.

Температура ударной искры повышается почти линейно с увеличением силы удара. Размеры искр трения и удара достигают 0,1-0,5 мм.

По способности увеличения энергии после своего образования искры разделяют на две группы: искры пассивные и искры активные. Пассивные искры могут иметь высокую температуру, которая ограничивается точками плавления материалов твердых тел, участвующих в соударении. Их температура максимальна в начале образования и быстро снижается во время существования частиц. Поэтому воспламенение такой искрой может осуществиться за короткий промежуток времени.

Наибольшую опасность представляют активные искры (пирофорные). В этих искрах происходит энергичное окисление раскаленных частиц в воздухе (например, частиц алюминия и магния). Их температура может достигать значений 2000 °С и более (а также и выше, если искры попадают в среду с повышенным содержанием кислорода), следовательно они могут поджигать почти любые газопаровоздушные и пылевоздушные смеси, способные к воспламенению.

Активные искры образуются из чрезвычайно распространенных в промышленности углеродистых низколегированных сталей. В этом случае, активным элементом искр являются частички углерода.

Отметим, что при соударении или трении со сталью металлов, имеющих более низкую, чем сталь температуру плавления, искрообразование обычно не происходит. Например, при соударении латуни и чистой стали искр не образуется, в то время, как при ударе стали о сталь искры могут образовываться в значительном количестве.

Однако, очень опасные искры могут образоваться при соударении алюминия с ржавой сталью. При этом может возникнуть термитная реакция. Такое явление может наблюдаться, скажем, если ударить твердым предметом по ржавому железному прутку, покрытому алюминиевой краской.

Для отработки версии о причастности к возникновению пожара механических искр необходимо установить:

- источник образования механической искры и место образования (след от удара, локальное разрушение);

- горючую среду, воспламенившуюся от искры.

Практически, от механических искр способны воспламениться

- смеси с воздухом и кислородом горючих газов, паров, пылей;
- материалы, склонные к тлению;
- некоторые другие вещества и материалы в условиях повышенного содержания кислорода.

Установление причастности к возникновению пожара разрядов статического электричества.

Для того чтобы принять (или отвести) версию о причастности разряда статического электричества к возникновению пожара необходимо установить:

- наличие процесса, приводящего к накоплению зарядов статического электричества;
- наличие среды, для воспламенения которой достаточно искры разряда статического электричества.

Средой, способной воспламениться от разрядов статического электричества является газопаровоздушная или пылевоздушная смесь в концентрации, соответствующей пределам воспламенения горючих смесей.

Для воспламенения большинства газов и паровоздушных взрывоопасных смесей достаточна искра при разряде потенциалов 3 кВ., а большей части горючих пылей - 5 кВ. Такая разность потенциалов достигается при очень широком перечне процессов. Например, потенциал на людях при пользовании обувью с непроводящей электричество подошвой, одеждой и бельем из шерсти, шелка, искусственного шелка достигает величины 7 кВ, а в отдельных случаях, в зависимости от полимера, из которого изготовлен костюм, и интенсивности трения - 14-15 кВ.

На возможность возникновения пожара от статического электричества может указывать состояние технологического или транспортного оборудования, в частности, наличие заземления изолированных проводников и его надежность (например, заземление цистерны бензовоза).

Сам характер возникновения горения (при разряде статического электричества - вспышка!), обстоятельства и место возникновения, отсутствие в этой зоне других источников зажигания также могут указывать на возникновение пожара при разряде статического электричества.

Необходимо учитывать влажность воздуха и его ионизацию. При влажности более 85% разряд статического электричества практически невозможен, т.к. во влажной атмосфере не накопится необходимый для этого потенциал.

Вопросы для самопроверки.

1. Как устанавливается причастность к возникновению пожара разрядов статического электричества? (изложите порядок отработки версии).

2. Какие искры могут быть источником зажигания, и какие из них наиболее опасны? Охарактеризуйте их теплофизические параметры (температуру, тепловой поток, время существования).

3. Какие тепловые проявления механической энергии могут привести к пожару? Опишите их особенности.

4. Как отрабатывается версия о возникновении пожара от трения?

5. Как отрабатывается версия о возникновении пожара от механических искр?

6. В чем разница между активными и пассивными механическими искрами? Приведите примеры.

7. Опишите условия, при которых возможно возникновение горения от ударной искры и перечислите материалы, способные воспламениться при этих условиях.

8. Какие материалы проявляют склонность к тлеющему горению?

9. Как возникает статическое электричество, и в каких процессах оно может накапливаться?

10. Какие вещества способны воспламениться от разрядов статического электричества?

11. Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара разрядов статического электричества?

Тема 14. Отработка версии о возникновении пожара в результате воздействия маломощных источников зажигания, протекания процессов самовозгорания. Расследование пожаров, протекающих через стадию тлеющего горения.

Основное содержание темы.

Раньше источники зажигания малой мощности принято было называть низкокалорийными. И сейчас очень часто приходится сталкиваться именно с таким названием. Однако, калории - это единица измерения энергии, а зажигающая способность определяется не энергией потенциального источника зажигания, а количеством этой энергии, выделяемым в единицу времени, т.е. мощностью.

Как и при отработке иных версий о причине пожара, в версии о маломощном источнике зажигания необходимо отыскать сам источник зажигания, а также тот горючий материал или горючую среду, которые могли бы от данного источника загореться. А поскольку искать окурки на месте пожара, занятие не очень перспективное (хотя некоторые учебники криминалистики

и советуют это делать), важнейшими задачами расследования пожара в данном случае являются:

- выявление материалов, способных к тлеющему горению;
- установление условий, при которых возможен процесс тления;
- выяснение динамики развития горения и возможности перехода от тления к пламенному горению.

Решающим фактором, определяющим возможность возникновения пожара от тлеющего табачного изделия, являются способность к тлению материала, оказавшегося в контакте с окурком.

Только пористые материалы, которые образуют твердый углистый остаток при нагревании, могут претерпевать самостоятельно поддерживаемое тлеющее горение. Круг веществ, способных к тлению весьма широк: торф, угольная пыль, древесные опилки, сено, травяная мука, отруби, мучная пыль, многие ткани и другие текстильные изделия (ленты, шнуры и т.д.), бумага, табак и табачные изделия, некоторые теплоизоляционные материалы, прокладочные материалы (например пенополиуретан - основной компонент современной мягкой мебели, вата), бумага, древесноволокнистые плиты. В определенных условиях к тлению способны горючие жидкости.

Кроме природы материала, способность к тлению очень существенно определяется его структурой (пористостью). Практически невероятной следует считать версию о возникновении пожара через стадию тления от мало-мощного источника зажигания непокрытой поверхности деревянного стола или пола, крыши, покрытой рубероидом или пола, покрытого поливинилхлоридным линолеумом. А вот окуроч, попавший в щель сухой трухлявой деревяшки может привести к ее тлению.

Для устойчивости тлеющего горения, как и для любого диффузионного горения, должны быть выполнены, по крайней мере, два условия:

- достаточно высокая скорость подвода окислителя из атмосферы к зоне реакции;
- не слишком большие теплотери из зоны реакции.

Сочетание указанных условий может осуществляться в краевых зонах соприкосновения различных предметов, один из которых (или оба) склонны к тлеющему горению. Это могут быть щели между спинкой и сидением кресла, обрывки бумаги в мусорной корзине и т.п.

Пламенное горение может установиться на поверхности твердого вещества лишь в том случае, если скорость выделения летучих продуктов превзойдет определенную критическую скорость. Для достижения температур, необходимых для этого требуется большое количество времени. Обычно это составляет не менее 4-5 часов.

Тление указанных выше материалов может возникнуть не только от тлеющего табачного изделия, но и от других, более мощных источников зажигания, например искр и раскаленных частиц сварки, контакта с нагретой поверхностью, воздействия открытого огня. Тление может начаться в результате самовозгорания. Наконец, стадией тления может в условиях недостатка кислорода закончиться пламенное горение. Таким образом, тление возможно и без низкокалорийного источника зажигания, а вот он без тления, как промежуточного перед пламенным горением процесса, привести к пожару не может.

Как правило, причастность тлеющего табачного изделия к возникновению пожара устанавливается:

- путем исключения других версий;
- по наличию комплекса условий, необходимых и достаточных для возникновения горения от данного источника;
- по характерной для источников малой мощности динамике развития горения;
- по наличию характерных признаков низкотемпературного пиролиза (тления) на окружающих конструкциях и предметах.

С достаточной уверенностью можно говорить о данной причине, как наиболее вероятной, только в случае положительного ответа, по крайней мере по первым трем, а еще лучше - по четырем пунктам.

Обычно, от момента занесения источника до возникновения пламенного горения проходит 3 - 4 - 6 часов, а иногда 12 часов и более. В этом существенное отличие пожаров, вызванных достаточно мощным источником зажигания, например электрической дугой, и уж, тем более, от поджогов с применением инициаторов горения. Таким образом, если достаточно интенсивное горение обнаружено через 10-20 минут после того, как люди покинули помещение, возникновение горения от тлеющего табачного изделия очень маловероятно.

Тление происходит в небольшой по размеру, локальной зоне и если продолжается в течение более-менее значительного времени, то возникают достаточно глубокие термические поражения (обугливание, выгорания) в локальной, четко выраженной зоне. Тепловое воздействие при тлении на конструкции и предметы, расположенные вне очаговой зоны, при этом минимальное, поэтому их термические поражения могут быть значительно менее выражены. Такие зоны могут проявляться на сгораемых покрытиях пола и стен, если тлеют насыпанные на них или рядом с ними материалы, на матрасе или сидении кресла, на которые уронили сигарету. Если пожар не запущен, то выгоревшая зона имеет при этом четко очерченный контур, с хорошо выраженной границей горевшего и негоревшего материала. На окружающих

предметах, даже близко расположенных, признаки термических поражений слабо выражены или их нет вообще. При развившемся пожаре эти признаки частично нивелируются, сглаживаются, но до определенного времени все же выявляются визуальным осмотром.

Отработка версии о возникновении пожара по причине самовозгорания веществ и материалов.

В зависимости от первичного импульса, запускающего механизм саморазогрева материала, т.е. того определяющего процесса, который дает начало созданию внутреннего источника зажигания, различают три вида самовозгорания: тепловое, химическое, микробиологическое. К тепловому самовозгоранию имеют склонность многие вещества и материалы, причем некоторые материалы, не склонные к самовозгоранию в обычном состоянии, могут приобрести эту склонность в пирофорном состоянии. К этим материалам относятся ряд масел и жиров, каменные угли, древесина, некоторые химические вещества.

Версия о тепловом самовозгорании обрабатывается следующим путем:

- устанавливается, что очаг расположен в массе материала, а не на его поверхности, в противном случае версию о тепловом самовозгорании можно сразу отвести;

- устанавливается, находился ли в очаговой зоне материал, склонный к тепловому самовозгоранию;

- устанавливается возможность самовозгорания выявленного материала в условиях, имевших место до пожара, что должно быть подтверждено результатами специальных испытаний.

Только после установления местоположения очага внутри массы материала имеет смысл переходить к следующим стадиям отработки данной версии.

Для реализации самовозгорания горючих твердых веществ или жидкостей в дисперсном состоянии необходимо выполнение трех условий:

- главное условие - материал по своему химическому составу должен быть способен к вступлению в низкотемпературную экзотермическую реакцию (окисление, термодеструкция);

Другие два условия те же, что и в случае возникновения горения от малоомощного источника зажигания и определяют склонность материала к тлению:

- материал должен быть достаточно пористым для обеспечения проникновения в массу вещества воздуха;

- материал в процессе разложения должен давать твердый углистый остаток.

Рассматривая версию о самовозгорании какого-либо вещества или материала, следует определить эти его характеристики по справочнику или экспериментально. Выяснить, во первых, склонно ли вообще вещество, материал к самовозгоранию. Если да, то сравнить температуру, толщину слоя с теми же параметрами в обстановке, предшествующей пожару, а также расчетное и фактическое время самовозгорания.

Если и температура окружающей среды или материала были равными или выше расчетной, и слой материала толще, и времени прошло достаточно – значит, самовозгорание было возможно. Если же расчетные параметры значительно выше реальных - вероятность самовозгорания достаточно мала.

Химическое самовозгорание является результатом взаимодействия веществ друг с другом, средой с выделением достаточного количества тепла.

Рассматривать эту версию имеет смысл, если дознанием или следствием установлено, что в помещении, где произошел пожар, имелись вещества, склонные к экзотермической реакции друг с другом. Укрепит версию и нахождение в зоне очага разрушенной тары, а также остатков хотя бы от одного из веществ.

Для разработки данной версии следует - в первую очередь отвести версии более серьезные и криминальные, поскольку данная версия довольно экзотична. Если есть подозрение на наличие в очаге пожара химических веществ, склонных к самовозгоранию при контакте друг с другом, то следует отобрать пробы для инструментальных исследований с целью обнаружения в очаговой зоне остатков реагировавших между собой веществ.

Далее, необходимо исследовать окружающие конструкции и предметы для выявления зоны длительного низкотемпературного пиролиза, характерного для пожаров такого рода, поскольку при химическом самовозгорании очаг находится не внутри контактирующих материалов, а во всем объеме их смеси. Локальные термические поражения в данном случае очень схожи со многими другими разобранными нами источниками зажигания.

Микробиологическое самовозгорание характерно для органических дисперсных и волокнистых материалов, внутри которых возможна жизнедеятельность микроорганизмов (сено, солома, овощи, зерно, торф и др.).

При низкой влажности сена (менее 16%) процессы, приводящие к микробиологическому самовозгоранию, практически не идут. При влажности более 20%, а особенно при влажности в пределах 63-92% в сене создаются идеальные условия для развития микроорганизмов - так называемых "термофильных" бактерий. Развитие и жизнедеятельность их популяции приводит к разогреву сена, образованию локальных зон частично термически разрушенного ("бурого") сена.

При температуре более 60-70 °С бактерии гибнут, но запущенный ими механизм автокаталитического разогрева продолжает действовать уже за счет окисления сена кислородом воздуха. При этом температура постепенно повышается.

При 200С сено чернеет и переходит в пирофорное состояние. При 250 °С начинается его тление, которое затем может перейти в пламенное горение.

Квалификационные признаки микробиологического самовозгорания:

- очаг расположен в центре стога или массива другого, склонного к микробиологическому самовозгоранию материала, а не снаружи. Если копна сена имеет поверхностное обугливание (обгорание), а внутри все цело, то это никакое не самовозгорание, а "внешний источник открытого огня", искра и т.д.;

- наличие неразвившихся очагов, в том числе в отдельных кипах. Они представляют собой локальные спекшиеся агломераты сена различной степени термодеструкции;

- наличие условий, при которых микробиологическое самовозгорание возможно. Эти условия у сена, в частности, следующие:

а) влажность более 16% (можно проверить на соседних негоревших стогах, заложенных одновременно со сгоревшим);

б) время, прошедшее после закладки - 10-30 суток (опасность самовозгорания сохраняется в течение 3-4 месяцев);

в) размеры стога сена должны быть не менее, чем - 2х2х2 метра; по теоретической теплофизической оценке, при меньших габаритах стог не способен загореться, т.к. слишком велики теплотери в окружающую среду.

Вопросы для самопроверки.

1. При каких условиях может возникнуть тление горючих жидкостей?
2. Какие физические и химические факторы могут оказывать влияние на развитие тлеющего горения?
3. По каким признакам устанавливается протекание процесса тлеющего горения? Какие инструментальные методы могут при этом применяться?
4. Как образуются и как выглядят признаки возникновения пожара от тлеющего табачного изделия на окружающих конструкциях и предметах?
5. Как отрабатывается версия о возникновении пожара от маломощного источника зажигания?
6. При каких условиях, и в каких материалах возможно возникновение горения от маломощного источника зажигания?
7. В чем сущность теплового самовозгорания веществ и материалов? Перечислите квалификационные признаки, по которым можно выявить протекание этого процесса.

8. В чем сущность химического самовозгорания веществ и материалов? Перечислите квалификационные признаки, по которым можно выявить протекание этого процесса.

9. В чем сущность микробиологического самовозгорания веществ и материалов? Перечислите квалификационные признаки, по которым можно выявить протекание этого процесса.

10. Опишите условия, при которых возможно микробиологическое самовозгорание. Какие теплофизические факторы способствуют его развитию?

11. По каким характерным признакам выявляются места трения, на которых происходил перегрев, способный привести к пожару?

12. В каких технологических процессах возникают механические искры, и какие материалы и среды могут от них воспламениться?

13. Что представляют их себя маломощные источники зажигания и почему они так названы?

14. Как выявляется возможность осуществления условий для тлеющего горения?

15. Перечислите виды самовозгорания веществ и материалов и укажите в чем сходство и различие между ними.

16. Какие вещества и материалы, и в каких условиях склонны к тепловому самовозгоранию?

17. Какие факторы могут влиять на увеличение склонности материалов к тепловому самовозгоранию, и как устанавливается возможность осуществления условий для теплового самовозгорания?

18. Какие вещества и материалы проявляют склонность к химическому самовозгоранию? Поясните примерами.

19. Каков порядок отработки версии о тепловом самовозгорании веществ и материалов?

20. При выявлении каких факторов, версию, о микробиологическом самовозгорании, следует отвергать?

21. Что общего и в чем различие в классификационных признаках возникновения пожара от ТТИ и в результате самовозгорания?

22. Какие версии о причине пожара могут быть выдвинуты в случае наличия на месте пожара продуктопроводов, по которым транспортируются горючие жидкости?

23. От каких источников зажигания и в каких условиях могут загореться материалы склонные к тлению?

Тема 15. Отработка версии о поджоге. Исследование инициаторов горения.

Основное содержание темы.

Первоначальные действия пожарного специалиста, направленные на установление факта поджога.

Поджог - несомненно, самая социально опасная причина пожара. Пока официальные данные по количеству поджогов в стране относительно благополучны, однако, с появлением новых форм собственности и криминализацией экономики их количество неуклонно растет, причем угрожающими темпами. Поджоги становятся распространенным средством сокрытия более тяжелых преступлений, психологического воздействия с целью вымогательства, получения страховки. Печальный опыт развитых стран Запада показывает, что основной "вал" поджогов, к сожалению, еще впереди. Через несколько лет задача установления факта поджога и его раскрытие может стать у дознавателей и пожарных криминалистов задачей номер один.

В установлении факта поджога роль пожарного специалиста - ключевая. Это та причина, которая устанавливается, как правило, "по горячим следам", а дознаватель пожарной охраны, инженер ИПЛ начинают работу на месте пожара первыми. И от их грамотных и быстрых действий в основном и зависит, будет ли установлен сам факт поджога и насколько успешным будет его дальнейшее расследование. Так как следователь, эксперт или иной специалист могут оказать на месте происшествия тогда, когда и расследовать, собственно, уже будет нечего, и им придется работать исключительно с вашими материалами.

Действия пожарного специалиста, направленные на установление факта поджога начинаются еще по пути следования на пожар и сразу по прибытии на место.

Косвенными свидетельствами о поджоге на путях следования на место пожара могут являться различные препятствия, которые носят подозрительно искусственный характер - заблокированные проезды, поваленные поперек проезжей части деревья, провода и кабели, контейнеры с мусором, открытые гидранты и люки, скопления людей, мешающие проезду.

По прибытии же на место пожара необходимо обращать внимание на:

- явно изолированные друг от друга зоны горения;
- поспешно убегающих или отъезжающих людей (заметьте на всякий случай номер автомобиля, одежду людей, их наружность);
- заблокированные или забаррикадированные двери, окна, коридоры и т.п. (искусственно затрудненный вход);

- подозрительно "легкий вход" (открытые окна и двери, обычно бывающие закрытыми, необычные отверстия в окнах или дверях);
- препятствия тушению (блокированные или испорченные гидранты, выведенные из строя спринклеры, закрытые краны на водопроводе, помехи со стороны присутствующих посторонних лиц, передвинутая мебель и т.д.);
- следы взлома и проникновения;
- маскирование визуальных факторов горения с помощью закрытых ставен, жалюзей; окон, заставленных щитами и занавешенных одеялами (поджигатели делают это для того, чтобы горение внутри здания было обнаружено как можно позже).

Обязательно следует обращать внимание на поведение людей, проживающих в здании:

- соответствует ли одежда людей времени суток;
- замечайте людей, присутствующих на нескольких пожарах; некоторые поджигатели - эмоционально неуравновешенные люди. Они получают удовольствие от наблюдения за пожарами. Люди, которые присутствуют на нескольких пожарах, особенно в различных местах - подозрительны;
- замечайте людей, действия которых отклоняются от нормы; большинство людей на пожаре внимательно следят за тушением. Те люди, которые много говорят, смеются или иным образом выражают свое легкомысленное отношение к ситуации, должны считаться подозрительными. Кроме того, к подозрительным можно отнести и тех, кто с чрезмерным энтузиазмом предлагает свою помощь пожарным, особенно информацией.

Косвенные свидетельства факта поджога, выявляемые при осмотре места пожара.

Таковыми свидетельствами являются: - местонахождение жертв, их состояние, тип травм и т.п. (поджог часто используется для сокрытия других преступлений, в частности, убийств);

- отключенная или сломанная охранная и (или) пожарная сигнализация;
- разбросанное имущество, необычно большие для данного объекта запасы различного имущества;
- подозрительны скопления сгораемых материалов в отдельных зонах, где до пожара их, по свидетельским показаниям, не было - злоумышленники, устраивая поджог, часто сгребают горючие предметы в кучи и зажигают их;
- необычно малые для данного объекта запасы имущества; отсутствие одежды, аппаратуры, личных предметов или семейных реликвий в жилых помещениях (поджог может использоваться для сокрытия хищения тех или иных материальных ценностей, поэтому, если их количество в данной зоне явно меньше того, что должно было находиться по ведомостям хранения или по показаниям свидетелей - это подозрительно);

- необычные для места пожара предметы, остатки орудий или средств поджога (поддоны, емкости от ЛВЖ, запальные устройства);

Основные квалификационные признаки поджога.

Перечисленные выше признаки и обстоятельства, косвенно свидетельствующие в пользу версии о поджоге, как причине пожара, позволяют выдвинуть данную версию, а в дальнейшем подтвердить ее.

Существуют, однако, основные квалификационные признаки поджога, обнаружение которых прямо свидетельствует о поджоге как причине пожара. Таких признаков пять:

- наличие в очаговой зоне устройств и приспособлений для поджога;
- наличие на месте пожара нескольких изолированных друг от друга очагов пожара;

- наличие остатков инициаторов горения;

- характерная динамика развития горения.

- искусственные условия, способствующие распространению пожара (поджигатели часто открывают противопожарные двери, сбивают штукатурку, чтобы обнажить деревянные конструкции, сверлят отверстия в междуэтажных перекрытиях или в стенах между помещениями, чтобы увеличить скорость распространения горения; с этой же целью могут быть включены вентиляторы).

Несколько (два и более) очагов и применение ускорителей (инициаторов) горения являются следствием стремления поджигателей сделать свое "дело" качественно и надежно. Естественно, что от нескольких очагов горение разовьется быстрее и не погаснет, если даже по тем или иным обстоятельствам оно прекратится в одном из очагов. От стремления зажечь понадежнее, поджигатель иногда льет горючую жидкость даже там, где вроде бы и без нее это можно сделать вполне эффективно.

Быстрое, необъяснимое другими причинами, развитие горения является, обычно, как и множественность очагов, следствием применения инициаторов горения, в первую очередь, легковоспламеняющихся жидкостей. Если горение возникло внезапно (иногда - с хлопком) и с первых секунд развивалось достаточно интенсивно - это явный признак применения ЛВЖ как средства поджога. Конечно, при условии, что появление ЛВЖ в помещении не было обусловлено какими-либо технологическими причинами, не было утечки бытового газа и т.д.

Детали устройств и приспособлений для совершения поджога

Обнаружение на месте пожара различных устройств и приспособлений для совершения поджога подтверждает факт поджога. К деталям этих устройств относятся:

- огнепроводные приспособления (шнуры, веревки, пропитанные керосином и другими жидкостями, детонирующие и запальные шнуры, дорожки из черного пороха, хлопковая вата или волокно, а также их композиции);
- свечи, используемые для поджигания подложенных горючих материалов или остатки воска, парафина от них;
- спички, связанные в жгуты, обернутые волокнистыми материалами или прикрепленные к механическим устройствам;
- таймерные устройства;
- электрические аппараты и оборудование (например, обычный источник зажигания - утюг, поставленный на сгораемый предмет).
- емкости от ЛВЖ и ГЖ;
- тряпки, предметы одежды, занавески, пропитанные горючей жидкостью (ткани, даже обгоревшие, хорошо сохраняют остатки ЛВЖ и ГЖ, и их запах часто можно почувствовать:)

Классификация инициаторов горения.

Инициаторы горения, то есть вещества и материалы, свойства которых благоприятствуют возникновению горения, можно подразделить на две большие группы: традиционные, куда входят легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и нетрадиционные спецсоставы.

В свою очередь, среди легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (ЛВЖ и ГЖ) наиболее вероятно применение при поджогах таких, как моторные топлива (бензин, керосин, дизельное топливо), растворители для лакокрасочной и резинотехнической промышленности (уайт-спирит, ацетон, бензин "калоша", различные номерные растворители и пр.). Реже может применяться олифа, минеральные масла и иные горючие жидкости, вплоть до одеколona и духов.

Вторую группу составляют спецсоставы, которые можно подразделить на смеси, на основе активных окислителей и различные пиротехнические составы. Вещества этой группы используются поджигателями не так часто, как ЛВЖ и ГЖ, однако, по данным американской статистики практически все заказные поджоги выполняются с их применением.

Все же, до настоящего времени фантазии поджигателей хватает чаще всего не более, чем на применение ЛВЖ и ГЖ.

Частота применения отдельных видов ЛВЖ и ГЖ при поджогах обусловлена, видимо, прежде всего, доступностью тех или иных жидкостей для

злоумышленника. Анализ материалов дознания по пожарам показывает, что для поджогов применяются:

- бензин, керосин осветительный, дизельное топливо (светлые нефтепродукты) - 70%,
- растворители для лакокрасочной и резинотехнической промышленности - 25%,
- прочие ЛВЖ и ГЖ - 5%.

Если мы обнаруживаем остатки ЛВЖ, ГЖ и других инициаторов горения там, где им быть не положено, это может свидетельствовать о поджоге с применением этой жидкости.

Установление факта горения поджигающих составов в зоне очага.

Факт горения ЛВЖ и ГЖ может быть установлен по достаточно специфическим следам на окружающих конструкциях. К таковым относятся:

- характерные пятна от сгоревшей жидкости на древесине, мягкой мебели, по форме соответствующие лужице разлившейся жидкости. Они образуются на сгораемых поверхностях (древесине, покрытии из пластика и линолеума, мягкой мебели) при выгорании этой жидкости. Для пятен характерна, как правило, "кляксообразная" форма и четкая граница между обугленной зоной и необгоревшей частью материала. Сохраняются такие пятна чаще всего на полу и в других зонах, где на пожаре было относительно "холодно". При обнаружении таких пятен их необходимо сфотографировать или заснять на видеопленку, а также записать это в протоколе осмотра.

Необходимо только иметь в виду, что на неокрашенных поверхностях древесины относительно легкокипящие жидкости - бензины, серный эфир, ацетон и т.п. растворители таких пятен могут и не оставить - они легко испаряются и температура на поверхности не достигает необходимой величины для обугливания древесины.

- характерные прогары в конструкциях, образующиеся при горении жидкости в углублениях, щелях.

Они возникают как следствие горения лужиц и других скоплений легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Происходит это при проливе жидкости во внутренние конструкции пола, под шкаф, плинтус, в другие полости. Горение жидкости обеспечивает в этом случае появление на конструкции локальных термических поражений. В конечном счете, может образоваться и сплошной прогар конструкции, например, дыра в полу. (Не путать с обычными для многих развившихся пожаров щелевыми прогарами в полах и других пустотных конструкциях).

- Аномальные температурные зоны на окружающих конструкциях.

Под термином "обнаружение" следует понимать установление факта присутствия остатков ЛВЖ (ГЖ) в исследуемой среде или на объекте.

Более сложной задачей является идентификация ЛВЖ (ГЖ), подразумевающая установление типа и марки жидкости. Решить такую задачу при исследовании вещественных доказательств, изъятых с места пожара, удается не всегда, а только в случае, если жидкость сохранилась настолько, что можно определить ее компонентный состав.

Обнаружение и идентификацию остатков ЛВЖ и ГЖ можно проводить либо непосредственно на месте пожара, либо в лаборатории, отобрав предварительно на месте пожара пробы.

К полевым методам и средствам обнаружения остатков ЛВЖ и ГЖ на месте пожара относятся:

- органолептический;
- линейно-колориметрический метод обнаружения паров ЛВЖ и ГЖ в воздухе. Линейно-колориметрический метод - это определение газов или паров отдельных химических веществ в воздухе с помощью специальных индикаторных трубок. Анализ по данному методу проводится с помощью прибора УГ-2, или другой, более современной аппаратуры.

- использование специальных газовых детекторов. Газовые детекторы позволяют обнаруживать достаточно широкую гамму веществ, в зависимости от типа детектора. Газовый детектор не позволяет установить, что за вещество обнаружено; он выполняет лишь функции "электронного носа", указывающего, что в данной зоне на месте пожара "что-то есть" и здесь имеет смысл отобрать пробу. Подобные приборы выпускаются и за рубежом, и в России - АНТ-2 в Санкт-Петербурге, "Колион"- в Москве.

- газохроматографический анализ. Переносные газовые хроматографы, несомненно, представляют собой более эффективную технику. Они позволяют не только обнаружить присутствие посторонних паров в воздухе, но и классифицировать их, т.е. установить тип, марку вещества или смеси веществ. Из отечественных приборов подобные задачи может решать ХПМ-4 (хроматограф переносной малогабаритный). Он имеет массу около 11 кг, габаритные размеры 465x375x155 мм, автономную систему электрического и газового питания.

Методы обнаружения остатков инициаторов горения путем анализа воздуха на месте пожара имеют один общий и весьма существенный недостаток. Они оказываются эффективны, лишь когда горение происходило в замкнутом объеме, пожар не успел развиваться и, естественно, при работе "по горячим следам". Полезно их использовать и на стадии динамического осмотра, когда вскрывается пол и другие замкнутые, плохо проветриваемые пространства, если есть подозрение, что туда при поджоге могла затечь горячая жидкость. На большинстве же пожаров паров ЛВЖ в воздухе практически не сохраняется. Реально можно найти лишь сильновыгоревшие тяже-

лые остатки (прежде всего остатки НП), сорбированные твердыми материалами - так называемыми "предметами-носителями".

Поиски остатков ЛВЖ (ГЖ) на объектах-носителях. Отбор проб для лабораторных исследований.

Остатки ЛВЖ (ГЖ) следует искать, по крайней мере, в двух местах: в зоне характерных подпалин, а также там, куда жидкость могла затечь при поджоге и сохраниться в ходе пожара. Лучше всего остатки ЛВЖ сохраняются в местах, защищенных от прямого лучистого нагрева пламени пожара - под шкафом, под плинтусом, в щелях, пазах разного рода, во внутренних конструкциях полов.

Американцы активно используют для поисков специально дрессированных собак. Можно применять и "искусственный нос" – описанные выше газовые детекторы.

Человеческое обоняние также является довольно чувствительным инструментом и может помочь дознавателю в ориентировке, особенно, когда вскрывается закрытый объем, например, пол или порог облитой злоумышленником двери.

Пробы древесины отбираются:

- с поверхности доски поперек ее волокон - соскабливанием, соскобом ножом, стамеской и т.п. инструментом на глубину до 1 мм.

- если есть подозрение на проникновение жидкости с торца доски или бревна - отпиливанием торца на длину до 100 мм.

- всевозможные пазы, отверстия от гвоздей, сучков и т.д. необходимо выскоблить на всю глубину.

В труднодоступных местах (углубления, пазы и др.) остатки ЛВЖ с древесины можно извлечь смыванием их ватным тампоном, смоченным органическим растворителем.

Необходимо запомнить, что пробы обугленной древесины (древесные угли) отбирать не следует ни в коем случае. В угле остатки ЛВЖ уже выгорели, их там нет. Поэтому отбирать надо необгоревшую древесину.

Если имеются характерные пятна-подпалины от выгоревшей ГЖ, то проба древесины отбирается по периметру этого пятна.

Грунт, песок, крупы, другие дисперсные материалы хорошо впитывают ЛВЖ и ГЖ, сохраняют их в ходе пожара. И их обязательно надо отбирать в качестве объектов-носителей, если есть подозрение, что на них попала горячая жидкость. Особое внимание надо уделять грунту под полом, если в доме или сарае, где злоумышленник устроил поджог, нет чернового пола.

Для отбора проб грунта, сыпучих материалов, видимо, можно считать достаточной глубину до 5 см.

Ткани прекрасно сохраняют нефтепродукты и другие жидкости даже при обгорании. Пример тому - факелы, с помощью которых часто совершают поджоги. Несмотря на то, что тряпка на них сильно обгорает, горючая жидкость в них обычно легко обнаруживается даже по запаху. Обгоревшие (естественно, до определенной степени) ткани сохраняют остатки горючих жидкостей благодаря своей пористости. Поэтому у тканей, в отличие от древесины, на пожаре отбирают даже обгоревшие части.

При отборе проб любого из материалов - потенциальных носителей остатков инициаторов горения необходимо отбирать "пробы сравнения".

В самом материале могут оказаться компоненты, близкие по своей природе и составу к компонентам горючей жидкости или другого инициатора горения. Поэтому, чтобы предупредить возможную ошибку, и отбирается проба сравнения. Берут ее там, куда при поджоге гарантированно не мог попасть инициатор горения - в наиболее удаленном от очага углу комнаты, в закрытой каким-либо предметом зоне и т.д.

Масса отбираемой пробы не должна превышать нескольких десятков граммов.

Упаковка проб ЛВЖ (ГЖ) должна быть герметична и химически инертна. Лучше всего указанным требованиям отвечает стеклянная посуда: банки с притертыми стеклянными пробками. Менее подходящая для упаковки вещественных доказательств с остатками инициаторов горения, но более удобная и доступная тара - пластиковые пакеты. Самые распространенные из них и доступные для любого дознавателя - полиэтиленовые мешки и пакеты.

После заполнения пакет с пробой необходимо запаять или, по крайней мере, завязать двойным узлом.

Если на месте пожара найдены остатки ГЖ в бутылке, ее следует закупорить чистой полиэтиленовой или корковой пробкой. Ни в коем случае нельзя применять резиновые пробки.

Если остатки ГЖ найдены на поверхности предмета, который нельзя изъять с места пожара - жидкость следует впитать в чистую фильтровальную бумагу или вату, которые складываются в герметичную стеклянную банку или полиэтиленовый пакет. Работать при этом нужно в резиновых перчатках, а бумагу и вату желателно брать пинцетом. Такие предосторожности не лишни, учитывая что природа жидкости неизвестна, она может обладать общеотравляющим или кожно-нарывным действием.

Пакеты с изъятими пробами, банки, бутылки и другие емкости являются вещественными доказательствами, и их следует опечатать, повесить бирку из картона, на которой отмечают данные о месте и дате изъятия, ставят подписи сотрудника, изъывшего В.Д. и понятых.

Вещественные доказательства, с возможными остатками инициаторов горения, следует как можно быстрее передать в лабораторию на исследование. А до передачи их следует хранить в холодильнике.

Лабораторные методы анализа ЛВЖ (ГЖ).

Сначала часть пробы подвергают экстракции - обрабатывают специальным органическим растворителем, чтобы извлечь из твердого объекта-носителя предполагаемые остатки ЛВЖ. Затем экстракт концентрируют, т.е. удаляют из него лишний растворитель, а после этого анализируют.

При этом применяют следующие методы:

- газожидкостная хроматография (ГЖХ). Позволяет расшифровать химический состав и идентифицировать ЛВЖ (ГЖ). Особенно подходит для анализа нефтепродуктов, состоящих из углеводов.

- инфракрасная спектроскопия (ИКС). Позволяет выявить ЛВЖ (ГЖ), относящиеся к группе составных растворителей, содержащих спирты, кетоны, сложные эфиры.

- флуоресцентная спектроскопия. Позволяет выявлять выгоревшие ЛВЖ (ГЖ) и определять степень их выгорания.

- тонкослойная хроматография (ТСХ).

Основными (базовыми) должны являться первые три метода. Комплексное их применение дает наиболее полную и законченную информацию об исследуемом объекте. ТСХ применяются в качестве вспомогательного метода.

Вопросы для самопроверки.

1. Перечислите косвенные признаки поджога, выявляемые на пути следования на пожар и по прибытии на пожар.

2. Перечислите косвенные признаки поджога, выявляемые при осмотре места пожара.

3. Перечислите основные квалификационные признаки поджога.

4. Перечислите наиболее характерные детали устройств для поджога, которые могут быть выявлены при осмотре места пожара.

5. Какие основные типы инициаторов горения применяются при поджогах? Приведите примеры.

6. Как устанавливают факт горения ЛВЖ и ГЖ в зоне очага пожара и обнаруживают их остатки?

7. Опишите полевые методы и приборы, используемые при обнаружении инициаторов горения на месте пожара.

8. Дайте сравнительный анализ преимуществ и недостатков различных полевых методов обнаружения паров ЛВЖ и ГЖ в воздухе на месте пожара.

9. Опишите линейно-колориметрический метод обнаружения паров ЛВЖ и ГЖ в воздухе на месте пожара.

10. Как следует производить отбор и упаковку проб древесины при поисках инициаторов горения?

11. Как следует производить отбор и упаковку проб сыпучих материалов и грунтов при поисках инициаторов горения?

12. Как следует производить отбор и упаковку проб тканей при поисках инициаторов горения?

13. Что такое пробы сравнения? Как следует производить их отбор с различных материалов?

14. Опишите лабораторные методы и приборы, используемые при исследовании проб на присутствие инициаторов горения. Какую информацию они дают?

15. Как классифицируются ЛВЖ и ГЖ, применяемые в качестве инициаторов горения при поджогах? Какие из них применяются наиболее часто?

16. Какие подозрительные действия отдельных лиц могут служить косвенными признаками совершения поджога?

17. Почему высокая динамика развития пожара свидетельствует о поджоге? Сравните с динамикой развития пожаров, произошедших по другим причинам.

Тема 16. Особенности расследования пожаров, возникающих при чрезвычайных ситуациях на транспорте.

Основное содержание темы.

Анализ пожаров, происходящих на автомобилях, показывает, что наиболее часто к таким пожарам приводят следующие чрезвычайные ситуации:

- неисправность топливной и электрической систем автомобиля (вытекание топлива, КЗ, искрение, повреждение проводки);
- поджоги.

Реже пожары возникают вследствие:

- нарушения герметичности гидравлического оборудования (течи и воспламенение гидравлической жидкости);
- неисправностей (прогаров) выпускной системы двигателя.

Совсем редко причиной пожара является перегрев отопителей и другие аварийные режимы.

Распределение пожаров по месту возникновения (т.е. по очагу) при испытании новых легковых автомобилей следующее:

- моторный отсек - 43,3%
- кабина или салон - 20,0%

- кузов или багажник - 7,8%
- элементы ходовой части - 3,0%
- выпускная система - 5,6%
- другие места - 20,3%

Средняя удельная пожарная нагрузка на автомобилях составляет:

- легковые автомобили - 45 кг/м^2
- грузовые - 90 кг/м^2

По критериям, принятым для зданий и сооружений, такую нагрузку следует считать достаточно высокой. $40\text{-}50 \text{ кг/м}^2$ - это пожарная нагрузка типового, полностью оборудованного и обставленного гостиничного номера.

Важно отметить, что многие используемые в автомобилестроении материалы не просто горят под воздействием внешнего теплового потока, но и распространяют горение по поверхности. К таким материалам относятся:

- лакокрасочные покрытия;
- полимерные материалы отделки салона;
- электрические провода.

Потенциальные источники зажигания, имеющиеся в автомобиле, можно разделить на 3 группы.

1. Система электропитания.

Несмотря на то, что в бортовой сети автомобиля напряжение 12 Вольт, в ней возможно возникновение тех же пожароопасных режимов, что и в обычной электросети - коротких замыканий (КЗ), больших переходных сопротивлений (БПС), искрений, перегрузки.

2. Нагретые поверхности.

В работающем автомобиле (автобусе) имеются две зоны максимальных температур:

- моторный отсек,
- зона выпускного тракта от коллектора до выхлопной трубы глушителя.

В двигателе внутреннего сгорания температура отработанных газов по длине выпускного тракта составляет $800\text{-}830 \text{ }^\circ\text{C}$, а температура поверхностей $710\text{-}770 \text{ }^\circ\text{C}$. Понятно, что это очень высокая температура, она выше температуры самовоспламенения большинства горюче-смазочных материалов, используемых в автомобиле.

3. Возможно появление в автомобиле и источников зажигания постоянного происхождения:

- источники зажигания малой мощности
- тлеющие табачные изделия,
- источники открытого огня (при поджоге)

Как и на любом другом объекте, на транспортном средстве первым этапом работы по установлению причины пожара является определение места его возникновения, т.е. очага пожара.

На легковом автомобиле **установление очага пожара** начинается с "программы-минимум" - выявления зоны наибольших термических поражений в одном из трех отсеков:

- моторном отсеке;
- салоне;
- багажнике.

Не всегда, но на большинстве пожаров в автомобилях сравнительный анализ этих трех зон дает возможность выявить наиболее пострадавшую из них. Делается это путем визуального осмотра автомобиля.

Если очаг пожара в салоне, то последний выгорает обычно очень сильно, крыша деформируется; моторный отсек и багажник могут частично или полностью обгореть, закоптиться, но при этом сохраняются относительно лучше, нежели салон.

Если очаг в моторном отсеке, то в нем обычно наблюдаются сильные сосредоточенные поражения, выгорание резиновых изделий, прокладок, расплавление силуминовых деталей, у автомобилей с передним расположением двигателя чаще всего выгорают передние колеса, но лучше сохраняются задние. Горение может перейти в салон, салон выгорит, но багажник, особенно на периферийных участках, пострадает меньше.

Возможные места случайного пожара в двигателе или возле него – это топливный насос, карбюратор, реже воздухоочиститель, система контроля впрыска топлива, электропроводка. Очаг пожара вдали от этих узлов – признак поджога.

Возгорание в карбюраторе, как правило, выжигает краску на капоте, оставляя круглый след над сгоревшей деталью.

При нахождении очага пожара в багажнике обычно выгорают багажник, салон, моторный же отсек только закоптится, но более сильные поражения (в том числе расплавления) в нем возникают редко.

Установление причины пожара.

Осмотр электросети и выявление признаков ее причастности к возникновению пожара.

По мнению американских исследователей, неисправность в электропроводке является наиболее общей причиной пожара в автомобиле. Одновременно с этим, ее наиболее часто выдвигают владельцы автомобиля при самоподжоге, пытаясь инсценировать самопроизвольный пожар.

Отработка версии о причастности к возникновению пожара аварийного режима в электросети проводится по следующим этапам:

1) Осматриваются предохранители автомобиля (выясняется, какие из них перегорели, какие целые).

Если автомобиль загорелся на стоянке, то надо выяснить, есть ли в нем выключатель массы, и если есть, то в каком положении он находится (включено, выключено). Будет очень неудобно, если Вы будете настаивать на "электротехнической версии", а потом выяснится, что машина была обесточена. Следует также проверить не разряжена ли аккумуляторная батарея. В случае короткого замыкания, вызывающего воспламенение проводки, в большинстве случаев батарея будет полностью разряжена.

2) Устанавливается, есть ли дуговые оплавления на проводах. Если есть, то желательно выяснить, к какой электрической цепи относится данный провод.

Если оплавлений несколько, то сопоставив их местонахождение со схемой электропитания автомобиля, надо определить оплавление, которое, как мы отметили выше, наиболее удалено от генератора (аккумулятора);

3) Дуговые оплавления и, в первую очередь, наиболее удаленные от источника питания, следует изъять и отправить на исследование с целью определения первичности (вторичности) КЗ.

В американском наставлении по расследованию пожаров в автомобилях указано, что «если пожар начался от короткого замыкания во время работы двигателя, контакты распределителя зажигания оказываются прилипшими или расплавленными. Если пожар возник в результате короткого замыкания при неработающем двигателе, то прилипшими или расплавленными будут контакты реле».

Там же указано, что вспышка, возникшая в результате замыкания должна быть в непосредственной близости от ЛВЖ или горючего материала, тогда пожар может развиваться.

Воспламенение паров бензина или дизтоплива от искры КЗ теоретически вполне возможно в месте контакта проводов или плюсового провода с кузовом. Но такое развитие событий маловероятно, поскольку в автомобиле отсутствуют закрытые зоны, где пары ЛВЖ (ГЖ) могут образовать взрывоопасную концентрацию.

Просто нагретый в режиме КЗ провод не способен поджечь дизтопливо. Бензин, попадая на нагретую жилу, также не воспламеняется, а интенсивно испаряется (кипит).

Правила изъятия автомобильных проводов те же, что и обычной электропроводки. И исследуются провода теми же методами - металлографией и рентгеноструктурным анализом.

Анализ версии о воспламенении топлива при утечке.

Как мы отмечали выше, утечка топлива в автомобиле может являться причиной пожара. Действительно, температура выпускного тракта автомобиля 710-770 °С, а температура самовоспламенения бензина – 573 °С, дизтоплива – 623 °С, моторного масла – 613 °С. Казалось бы, при их попадании на горячие трубы коллектора, воспламенение неизбежно. Однако, оно возможно только при определенных условиях.

Прочие версии.

Возможности возникновения горения в автомобиле не исчерпываются рассмотренными версиями. Существуют и другие источники зажигания и загорающиеся материалы, и самые необычные ситуации, приводящие к пожару. Рассмотрим некоторые из них, известные из практики расследования пожаров.

Поджоги автомобилей.

В наших условиях поджог автомобиля – это чаще всего способ сведения счетов, причем их количество в последнее время катастрофически растет, что видно даже на основе анализа нашего собственного опыта. У американцев – поджог автомобиля чаще всего связан с возможностью получить страховку вместо отнимающей время и силы законной процедуры продажи автомобиля. Не исключено, что и в России последний мотив станет играть все большую роль.

Установление факта поджога автомобиля представляет достаточно сложную проблему. Здесь, учитывая ограниченные размеры объекта и быстрое развитие горения, трудно выявить несколько очагов; свою специфику имеет и поиск в автомобиле остатков ЛВЖ (ГЖ).

И тем не менее, признаки поджога надо попытаться выявить исходя из предполагаемых способов поджога.

Большое значение при отработке этой версии приобретают косвенные признаки поджога. Отсутствие в машине магнитофона, радиоприемника, иной дорогой оснастки свидетельствует о пожаре подозрительного происхождения.

Обычно автомобили поджигают самым простым способом, с помощью подручного средства - бензина. В этом случае его могут налить в салон или облить машину снаружи, хотя возможно сочетание и того и другого.

В первом случае формируются признаки очага в салоне, и если машина была закрыта, должны быть признаки механического разрушения стекол. При осмотре салона важно определить были ли открыты двери во время пожара. При закрытых дверях и неразрушенных стеклах пожар в салоне часто быстро гаснет из-за отсутствия необходимого количества окислителя.

ЛВЖ следует искать в нижних частях салона автомобиля. Коврики или обивка пола могут значительное время удерживать на себе горючие жидкости или предохранять их, если они находятся под ними. Поджигатель почти всегда прольет часть ЛВЖ на землю. Хорошим местом для обнаружения ЛВЖ являются пепельницы, куда может затечь разливаемый бензин.

Поджигатели часто оставляют в салоне автомобиля емкости из-под ЛВЖ, будучи совершенно уверенными в том, что они сгорят во время пожара.

Если бензин налили на борта автомобиля и под автомобиль, сильно выгорают колеса; выраженные термические поражения имеет днище автомобиля. Правда, надо иметь в виду, что выгорание передних колес возможно и при расположении очага в моторном отсеке, когда из разгерметизированной линии подачи топлива бензин стекает вниз, горит там, в результате чего образуются внешние признаки, будто автомобиль подожгли снизу.

Интересный совет дается в американском руководстве по расследованию пожаров автомобилей. Они рекомендуют поискать спичку, которая была использована для воспламенения бензина, указывая, что спички, если ими поджигать ЛВЖ, не сгорают, а сохраняются там, куда их поместили.

Пожары в пассажирских вагонах более редки, нежели в автомобилях. Но они значительно опаснее, т.к. чреватые массовой гибелью людей. По статистике причины пожаров в железнодорожных пассажирских вагонах распределяются следующим образом (%):

неисправность электрооборудования	- 26,1;
неосторожное обращение с огнем проводников	- 24,6;
неосторожное обращение с огнем пассажиров	- 15,2;
неисправность разделки вытяжных труб плиты, бойлера, титана	- 6,6;
неправильная топка котла	- 4,1;
попадание искр в вагон через окна и вентиляцию	- 2,6;
поджог вагонов в местах отстоя	- 15,6;
прочие	- 5,3.

Несмотря на быстрое развитие горения в вагоне, визуальный осмотр места пожара обычно все-таки дает возможность получить данные, необходимые для установления очага пожара - выявить очаговые признаки и признаки направленности распространения горения. Хотя выражены они конечно, хуже, чем в зданиях.

Осматривая вагон, необходимо:

а) оценить деформации металлоконструкций на тех или иных участках вагона (по возможности, сделать это количественно, измерив величины де-

формации), оценить степень выгорания сгораемых материалов (пластика, лакокрасочных покрытий, набивки диванов);

б) исследовать состояние стен коридора, стекол окон (сравнение их состояния на отдельных участках дает возможность оценить направленность распространения горения);

в) осмотреть электропроводку, выявив признаки КЗ и оценив их распределение по вагону (вспомним, что это один из дополнительных методов поиска очага).

Исходя из приведенной статистики причин пожаров, особое внимание надо уделить осмотру наиболее пожароопасных помещений - котлового отделения и служебных купе, расположенных в районе косоугольного коридора вагона.

Осмотр электрооборудования проводят в купе проводника, в пассажирских купе, в коридорах. При этом не надо забывать, что часть элементов системы электрооборудования находится под вагоном - мотор-генератор, выпрямители, аккумуляторные батареи.

При установлении очага пожара в вагоне поезда особое значение имеют показания свидетелей. В вагоне обычно много пассажиров и кто-то, скорее всего, видел горение на начальном этапе, раньше других. Такого человека (если он жив) надо найти и квалифицированно допросить.

Установление причины пожара.

Выдвижение и анализ версий о причине пожара проводят обычным путем - исходя из наличия (или возможности наличия) в очаговой зоне тех или иных источников зажигания.

Электротехнические версии отрабатывают в ходе осмотра электросети, щитов, осветительных приборов. При обнаружении проводов с дуговыми оплавлениями их изымают и направляют на лабораторные исследования для установления первичности или вторичности КЗ (методы исследования - рентгеноструктурный анализ, металлография).

При отсутствии признаков причастности к возникновению пожара электротехнических устройств, если очаг пожара расположен в одном из купе, анализируются версии о возникновении пожара:

- от тлеющего табачного изделия;
- от источника открытого огня.

Основа для отработки той и другой версии - свидетельские показания и исключение других версий. Не будем забывать также о том, что о мощности источника можно судить по динамике развития горения на начальном этапе. При загорании матраца от зароненного окурка - одна динамика, при загорании нечаянно (или намеренно) разлитого спирта - другая. Подробно этот вопрос рассматривался в предыдущих лекциях.

Аварийный режим работы котла отопления или титана проявляется, прежде всего, в достаточно специфическом месте расположения очага пожара.

Вопросы для самопроверки.

1. Как выглядят следы горения ЛВЖ и ГЖ на материалах и конструкциях? В чем их отличие от следов горения, обусловленных другими факторами?
2. Перечислите потенциальные источники зажигания, имеющиеся в автомобиле.
3. Перечислите наиболее распространенные причины возникновения пожаров в автомобилях.
4. При каких условиях возможно воспламенение автомобиля в результате утечки топлива?
5. В каких частях автомобиля и как следует искать остатки посторонней ЛВЖ, использованной для поджога автомобиля?
6. Как можно обнаружить пары ЛВЖ, ГЖ в воздухе на месте пожара?
7. Где на месте пожара следует искать остатки ЛВЖ, ГЖ, использованные как средства поджога?
8. Что такое нетрадиционные инициаторы горения? Как их можно обнаружить?
9. Сочетание каких признаков позволяет уверенно судить о совершенном поджоге транспортного средства?
10. Наличие каких факторов требует немедленной отработки версии о поджоге до отработки всех иных версий?
11. Как установить место очага пожара в автомобиле?
12. В каких материалах возможна достаточно длительная сохранность остатков ЛВЖ, ГЖ?
13. Какие признаки совершенного поджога можно выявить при осмотре территории, окружающей сгоревший объект?

РАЗДЕЛ 4. ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ И ФОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОЗНАНИЙ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ПОЖАРОВ.

Тема 17. Формирование выводов о причине пожара. Подготовка заключения технического специалиста.

Основное содержание темы.

Согласно действующему законодательству проверка по факту пожара должна быть проведена в 3-х дневный срок (в особо сложных случаях - в срок до 10 дней). По окончании проверки принимается решение о возбуждении или отказе в возбуждении уголовного дела. Основанием для принятия такого решения служит заключение специалиста о причине пожара. Заключение в письменном виде дает специалист ИПЛ или сотрудник ГПН.

Структура заключения технического специалиста о причине пожара.

Заключение технического специалиста о причине пожара должно включать в себя следующие разделы.

1. Название документа.

Заключение о причине пожара, произошедшего ...(место и время).

2. Основание для заключения.

Указывается документ (например, письмо начальника части с указанием должности и даты) на основании которого дается данное заключение. В настоящей контрольной работе в качестве основания для заключения может быть указано - "выполнение контрольной работы по дисциплине Расследование и экспертиза пожаров".

3. Представленные материалы.

В этом разделе перечисляются все материалы, имеющиеся у специалиста по данному пожару (точнее, представленные на исследование): акт о пожаре, протокол осмотра места пожара, вещественные доказательства, акты, планы, схемы, свидетельские показания, объяснительные и т.д. Если Вы были на месте пожара и осматривали его,

то к перечисленным пунктам следует добавить результаты личного осмотра места пожара.

4. Обстоятельства пожара.

Кратко излагаются характеристика горевшего объекта, обстоятельства возникновения и развития пожара, с учетом времени обнаружения, времени вызова пожарной охраны, времени и способа тушения. Излагаются также заслуживающие внимание обстоятельства, предшествовавшие пожару, различные подозрительные факты, зафиксированные очевидцами. Указывается

причиненный материальный ущерб. Объем этого раздела не более 1/3 страницы.

5. Результаты исследования.

Это наиболее важная и значительная по объему часть заключения. В ней на основании анализа всех материалов выносятся развернутое аргументированное суждение об очаге и причине пожара.

Суждение о непосредственной (технической) причине пожара следует строить в виде разбора отдельных версий. Версии выдвигаются исходя из того, какие потенциальные источники зажигания могли находиться в очаговой зоне, учитывая результаты осмотра места пожара, показания свидетелей и т.д. При этом следует вести изложение от наименее вероятных к наиболее вероятным версиям, подробно аргументируя их по тексту. При необходимости анализ версий сопровождается специальными экспериментами, расчетами и т.д..

6. Выводы.

Должны излагаться кратко, как правило, в виде двух пунктов: Очаг пожара находится ...

Причиной пожара является ...

Заключение подписывается специалистом с указанием его должности и подразделения ГПС, в котором он работает, фамилии, инициалов, даты написания заключения.

Форма выводов о причине пожара.

По форме выводы могут быть: категоричные, вероятностные, условные, отрицательные.

Категоричные выводы ("Причиной пожара является ..") формируются тогда, когда имеется достаточно данных, чтобы оставить одну версию и отвести все прочие или имеются прямые свидетельства причастности того или иного устройства или процесса к возникновению пожара.

Вероятностные выводы ("Наиболее вероятной причиной пожара является... не исключено также...") формируются, если таких данных недостаточно и у специалиста остается 2-3 равновероятные версии (одна из них может быть более вероятной). В этом случае вывод формулируется следующим образом: "Наиболее вероятной причиной пожара является... не исключено, однако, возникновение пожара вследствие...").

Условные выводы формируются обычно при недостатке данных, если выдвигаемая причина пожара вероятна или единственно возможна при соблюдении каких-либо условий. "Причиной пожара является при условии, что"

Отрицательные выводы формируются тогда, когда причину пожара нельзя установить исходя из данных о пожаре, которыми располагает спе-

циалист. В этом случае он должен указать, что "установить причину пожара на основе имеющихся данных не представляется возможным (НПВ)".

Примеры формулировок причин пожара.

Формулировки выводов о причине пожара должны быть конкретными. Из них следует исключать такие, в которых прямо или косвенно дается правовая оценка событий и поступков отдельных лиц, типа: неосторожное обращение с огнем, детская шалость.

Формулировки причин пожара могут выглядеть примерно следующим образом:

- воспламенение горючих материалов ...(перечислено каких) от источника открытого огня;
- воспламенение ...(указание материала или предмета) от малокалорийного источника зажигания (гнющего табачного изделия);
- самовоспламенение ...(указание материалов, конструкций) или ...(сгораемых материалов в зоне ...) в результате теплового воздействия ...(электроплитки, рефлектора, утюга и т.д.);
- воспламенение деревянного пола в зоне непосредственного контакта с электрокипяльником, работающим в экстремальном режиме (в отсутствие воды);
- воспламенение паров бензина искрой, образовавшейся при ударе ...(механизм возникновения искры);
- воспламенение горючих материалов ...(если известно, то указать каких) раскаленными частицами металла (искрами), образовавшимися при горении электрической дуги короткого замыкания в электропроводке;
- самовоспламенение изоляции провода при перегрузке электросети;
- самовоспламенение ...(указание горючей среды) при нагреве в зоне плохого контакта проводников (большого переходного сопротивления);
- воспламенение ...(указание горючей среды или материала) раскаленными частицами металла, образовавшимися при электро (газо) сварке;
- загорание телевизора при работе в аварийном режиме (если установлен аварийный блок и конкретный аварийный режим, то указать его - короткое замыкание в ...);
- поджог (при наличии квалификационных признаков) с применением (ЛВЖ, ГЖ, пиротехнических составов, подручных средств и т.д.).

Вместо термина "поджог" могут использоваться более нейтральные формулировки:

- загорание ...(указание предмета или сооружения) от постороннего источника зажигания;
- искусственно инициированное горение.

Вопросы для самопроверки.

1. Что понимается под непосредственной (технической) причиной пожара? Каким путем производится установление причины пожара?
2. В чем различие между заключением пожарно-технического специалиста и пожарно-технической экспертизой?
3. Какие основные вопросы могут ставиться на разрешение пожарно-технического эксперта?
4. Перечислите виды пожарно-технических экспертиз.
5. Как следует формулировать выводы о причине пожара?
6. Приведите структуру заключения технического специалиста о причине пожара и охарактеризуйте содержание каждого пункта.
7. В чем отличие заключения о причине пожара и экспертизы?
8. Приведите пример категоричных, вероятностных, условных и отрицательных выводов.
9. Что является основанием для написания экспертизы?
10. Кому могут быть поручены дополнительная и повторная экспертизы?

Тема 18. Применение расчетных методов при экспертном расследовании чрезвычайных ситуаций.**Основное содержание темы.**

Простейшие инженерные расчеты, доступные при исследовании чрезвычайных ситуаций, связанных с пожарами, условно можно разделить на 2 группы. Первая группа включает расчетные задачи пожарно-технической экспертизы, разделенные по техническим причинам. Вторая группа разделяет расчетные задачи пожарно-технической экспертизы по научным направлениям.

Классификация расчетных задач экспертизы по техническим версиям.

По техническим версиям расчетные задачи делятся следующим образом:

Маломощные источники зажигания (тлеющие табачные изделия, раскаленные частицы, образующиеся при электрической и газовой сварке, резке, фрикционные искры, мелкие частицы горящего вещества);

Аварийные режимы в электроустановках (короткое замыкание, токовая перегрузка и т.п.);

Самовозгорание тепловое;

Самовозгорание микробиологическое;

Самовозгорание химическое;

Огневые работы (факелы пламени газовой горелки, паяльной лампы, пожароопасные факторы электросварочных работ);
Природные явления (разряды атмосферного электричества);
Нарушение технологических процессов;
Нагревательные и отопительные приборы;
Источники открытого огня (пламя спички, зажигалки, факела пламени и т.п. источников).

Классификация расчетных задач экспертизы по научным направлениям.

По научным направлениям расчетные задачи делятся на:

- физико-химические расчёты;
- теплофизические расчёты;
- электротехнические расчёты;
- расчёты по развитию пожара;
- расчёты по распределению пожарной нагрузки.

К этой группе относятся расчетные методы пожарно-технической экспертизы, в которых изложены вопросы, связанные с пожарной опасностью отдельных веществ, материалов, а также различных технологических процессов, приборов, устройств и теоретических основ горения, методики тепло-технических расчетов процессов, обуславливающих возникновение и развитие пожаров. Решение этих вопросов базируется на сравнительных оценках пожароопасных характеристик тепловых процессов и показателей воспламеняемости веществ и материалов. Основу проведения подобных исследований составляют методики расчетов теплофизических параметров различных тепловых процессов. К ней же относится справочная литература, содержащая разнообразные сведения о пожароопасных и теплофизических свойствах различных веществ и материалов. Следует отметить, что значительная часть необходимых справочных данных разбросана по различным литературным источникам, поэтому необходима их систематизация и обобщение в рамках справочного пособия (банка данных) для эксперта.

Основные принципы, которыми следует руководствоваться при проведении расчетов, заключаются в следующем:

- расчеты в ПТЭ, касающиеся параметров возникновения и развития пожаров, являются вспомогательным средством, позволяющим оперировать только с вполне определенными числовыми данными, установленными по делу;
- каждая задача, решаемая в рамках конкретной экспертизы, должна быть предварительно проанализирована с тем, чтобы выделить все определяющие ход исследуемого процесса факторы, удостовериться в том, что по каждому из них имеется соответствующая достоверная информация. При не-

обходимости используются сведения, заимствованные из специальной и справочной литературы и конкретизированные с учетом приведенных в материалах дела фактических данных;

- если данных, представленных в уголовном деле, недостаточно для решения поставленных задач, необходимо сделать запрос органу, назначившему ПТЭ, о предоставлении дополнительных данных;

- при невозможности получения полного объема исходных данных, необходимых для расчета, проводят анализ задачи с привлечением справочных материалов, и решается вопрос о диапазоне возможных изменений величины этих параметров (например, влажности материала, степени черноты в теплообмене излучением, толщины прогреваемого предмета, температуры нагретого излучающего тепло тела и др.). После этого расчеты производятся с использованием выбранных в пределах этих диапазонов значений параметров. Выбор производится экспертом на основе специальных познаний и справочной литературы и с учетом обстоятельств, изложенных в материалах дела, причем обоснование выбранных значений с соответствующими ссылками на материалы дела и литературные источники доказывается в тексте исследовательской части заключения ПТЭ;

- результаты расчетов могут использоваться для обоснования выводов по поставленным вопросам только совместно с имеющимися в материалах дела другими данными, относящимися к обстоятельству, в отношении которого производилась расчетная оценка. Категорический вывод при этом может быть сформулирован в том случае, если имеются однозначные данные по всем определяющим факторам. Или если результаты расчетов, проведенных при варьировании значений этих факторов, не оказывают существенного влияния на фактические данные, устанавливаемые с помощью этих расчетов; в противном случае вывод эксперта может быть дан в альтернативной или условной форме.

Вопросы для самопроверки.

1. На какие группы делятся расчетные задачи при исследовании чрезвычайных ситуаций, связанных с пожарами?

2. Какие расчетные задачи относятся к техническим версиям пожарно-технической экспертизы?

3. Что делать, если данных, представленных в уголовном деле, недостаточно для решения поставленных задач?

4. Как следует работать со справочной литературой при проведении расчетов в ПТЭ?

5. Можно ли на основании расчетов, проведенных в пожарно-технической экспертизе, делать категоричные выводы?

6. Каковы особенности оформления расчетов при проведении пожарно-технической экспертизы?

Тема 19. Назначение и производство судебных экспертиз по делам о пожарах.

Основное содержание темы.

Специальными являются знания, приобретенные субъектом в процессе практической деятельности путем специальной подготовки или профессионального опыта, основанные на системе теоретических знаний в соответствующей области.

Специальные познания – система теоретических знаний и практических навыков в области конкретной науки, техники, искусства или ремесла, приобретаемые путем специальной подготовки или профессионального опыта.

Специальные познания судебного пожарно-технического эксперта – это профессиональные знания в области физики и химии горения, основ пожарной безопасности, термодинамики и теплопередачи, материаловедения, особенностей возникновения, развития и тушения пожаров, методик пожарно-технической экспертизы.

К процессуальным формам использования специальных познаний в деятельности органов следствия и дознания относятся:

- использование следователем или дознавателем собственных специальных познаний;
- участие специалиста в постановке вопросов эксперту;
- участие специалиста в судебном заседании (ст. 271 УПК РФ);
- участие специалиста в следственных действиях;
- производство экспертизы (ст. 195 УПК РФ)

Эксперт - лицо, обладающее специальными знаниями и назначенное в порядке, установленном Уголовно-Процессуальным Кодексом, для производства судебной экспертизы и дачи заключения.

Постановление о назначении пожарно-технической экспертизы

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

о назначении пожарно-технической экспертизы

« ____ » _____ 20__ г. _____ (город, село)

Я, _____ (орган, должность, звание, Ф.И.О.)

_____, рассмотрев материалы уголовного дела № _____

УСТАНОВИЛ:

_____ (краткое содержание рассмотренных материалов по пожару, его последствия и основания для назначения экспертизы)

В ходе осмотра места пожара были изъяты: (фрагменты обгоревшей электропроводки, электротехнические устройства, фрагменты конструкций, оборудования, мебели, пробы грунта и т.п.) _____

Принимая во внимание, что для установления истины по настоящему делу требуются специальные познания, руководствуясь ст. ст. (195-207,269,282,283) УПК РФ

Постановил:

1. Назначить по делу пожарно-техническую экспертизу, поручив производство ее (указывается конкретное лицо или учреждение).
2. Поставить на разрешение эксперта (экспертов) следующие вопросы:
 1. Откуда началось горение?
 2. Какова непосредственная причина пожара?
 3. Имеются ли на представленных в.д. признаки аварийного режима работы?
 4. Имеются ли в представленных в.д. признаки инициаторов горения?
 и т.д.
3. Представить в распоряжение эксперта (экспертов) следующие материалы:

За дачу заведомо ложного заключения эксперт несет ответственность в соответствии со статьей 307 Уголовного кодекса Российской Федерации.

За разглашение данных предварительного расследования эксперт несет ответственность в соответствии со статьей 310 Уголовного кодекса Российской Федерации.

Специалист - это лицо, обладающее специальными знаниями, привлекаемое к участию в процессуальных действиях в порядке, установленном УПК, для содействия в обнаружении, закреплении и изъятии предметов к документов, применении технических средств в исследовании материалов уголовного дела, для постановки вопросов эксперту, а также для разъяснения сторонам и суду вопросов, входящих в его профессиональную компетенцию.

Специалист вправе:

- 1) отказаться от участия в производстве по уголовному делу, если он не обладает соответствующими специальными знаниями;
- 2) задавать вопросы участникам следственного действия с разрешения дознавателя, следователя, прокурора и суда;
- 3) знакомиться с протоколом следственного действия, в котором он участвовал, и делать заявления и замечания, которые подлежат занесению в протокол;
- 4) приносить жалобы на действия (бездействие) и решения дознавателя, следователя, прокурора и суда, ограничивающие его права.

Специалист не вправе разглашать данные предварительного расследования, ставшие ему известными в связи с участием в производстве по уголовному делу в качестве специалиста, если он был об этом заранее предупрежден в порядке, предусмотренном статьей 161 УПК. За разглашение данных предварительного расследования специалист несет ответственность в соответствии со статьей 310 Уголовного кодекса Российской Федерации.

По форме проведения различают следующие виды судебных экспертиз:

- первичная, впервые проведенная экспертиза данного рода по данному уголовному делу.
- Повторная экспертиза, проводимая при мотивированном несогласии с заключением первичной экспертизы для исследования тех же объектов и решения тех же вопросов. Повторная экспертиза должна быть назначена другому эксперту.
- Дополнительная экспертиза, назначаемая в случае недостаточной ясности первичной экспертизы в целях решения новых вопросов с привлечением новых материалов.
- Комплексная экспертиза, проводимая специалистами разных областей знаний для решения пограничных вопросов смежных родов экспертиз.

- Комиссионная экспертиза, назначаемая для решения особо сложных вопросов группой экспертов одной специальности.

В заключении эксперта указываются:

- 1) время и место производства судебной экспертизы;
- 2) основания производства судебной экспертизы;
- 3) должностное лицо, назначившее судебную экспертизу;
- 4) сведения об экспертном учреждении, а также фамилия, имя и отчество эксперта, его образование, специальность, стаж работы, ученая степень и ученое звание, занимаемая должность;
- 5) сведения о предупреждении эксперта об ответственности за дачу заведомо ложного заключения;
- 6) вопросы, поставленные перед экспертом;
- 7) объекты исследований и материалы, представленные для производства судебной экспертизы;
- 8) данные о лицах, присутствовавших при производстве судебной экспертизы;
- 9) содержание и результаты исследований с указанием примененных методик;
- 10) выводы по поставленным перед экспертом вопросам и их обоснование.

Если при производстве судебной экспертизы эксперт установит обстоятельства, имеющие значение для уголовного дела, по поводу которых ему не были поставлены вопросы, то он вправе указать на них в своем заключении.

Материалы, иллюстрирующие заключение эксперта (фотографии, схемы, графики), прилагаются к заключению и являются его составной частью.

По форме выводы эксперта могут быть:

- категоричные
- вероятностные
- условные
- отрицательные (НПВ)

Категоричные выводы делаются в том случае, когда данных, имеющихся в распоряжении эксперта, достаточно, чтобы отвести все прочие версии и оставить одну, или имеются прямые свидетельства причастности того или иного устройства или процесса к возникновению пожара.

Вероятностные выводы эксперт делает, когда таких данных недостаточно и у него после проведенного анализа остается 2-3 версии - равновероятные или одна вероятнее, другие - менее вероятны, но возможны (исключить их, исходя из имеющихся данных, не удастся).

Условные выводы формируются обычно при недостатке данных по пожару, если какая-либо причина представляется эксперту наиболее вероятной или единственно возможной, но она могла иметь место при каком-либо принципиально важном условии. Но в материалах дела нет данных о реализации этого условия.

Отрицательные выводы формулируются экспертом в случае, если имеющиеся в его распоряжении данные по пожару явно недостаточны для решения вопроса о причине пожара, даже вероятной причине.

Вопросы для самопроверки.

1. Что такое специальные познания?
2. Каковы формы использования специальных познаний при расследовании преступлений?
3. В чем заключаются специальные познания пожарно-технического эксперта?
4. Кто такой эксперт?
5. Кто такой специалист?
6. В чем с процессуальной точки зрения разница между специалистом и экспертом?
7. Перечислите права эксперта.
8. Что не вправе делать эксперт? Какова мера его ответственности?
9. Перечислите права специалиста.
10. Что не вправе делать специалист? Какова мера его ответственности?
11. Перечислите виды судебных экспертиз по форме проведения.
12. В чем разница между повторной и дополнительной экспертизами?
13. В чем различие между комплексной и комиссионной экспертизами?
14. Какая информация приводится в заключении эксперта?
15. Что такое категоричные, условные, вероятностные, отрицательные выводы?

Тема 20. Современные информационные технологии, используемые при расследовании и экспертизе чрезвычайных ситуаций.

Основное содержание темы.

Возрастание объема информации особенно стало заметно в середине XX в. В ежедневно появляющемся новом потоке информации ориентироваться становилось все труднее. Подчас выгоднее стало создавать новый ма-

териальный или интеллектуальный продукт, нежели вести розыск аналога, сделанного ранее. Образование больших потоков информации обуславливается:

1. Чрезвычайно быстрым ростом числа документов, отчетов, диссертаций, докладов и т.п., в которых излагаются результаты научных исследований и опытно-конструкторских работ; постоянно увеличивающимся числом периодических изданий по разным областям человеческой деятельности;

2. Появлением разнообразных данных (метеорологических, геофизических, медицинских, экономических и др.), записываемых обычно на магнитных лентах и поэтому непопадающих в сферу действия системы коммуникации.

3. Появляются противоречия между ограниченными возможностями человека по восприятию и переработке информации и существующими мощными потоками и массивами хранящейся информации. Так, например, общая сумма знаний менялась вначале очень медленно, но уже с 1900 г. она удваивалась каждые 50 лет, к 1950 г. удвоение происходило каждые 10 лет, к 1970 г. – уже каждые 5 лет, с 1990 г. – ежегодно;

4. Существует большое количество избыточной информации, которая затрудняет восприятие полезной для потребителя информации;

5. Возникают определенные экономические, политические и другие социальные барьеры, которые препятствуют распространению информации. Например, по причине соблюдения секретности часто необходимой информацией не могут воспользоваться работники разных ведомств.

Внедрение ЭВМ, современных средств переработки и передачи информации в различные сферы деятельности послужило началом нового эволюционного процесса, называемого информатизацией, в развитии человеческого общества, находящегося на этапе индустриального развития.

Одним из направлений применения математических методов и ЭВМ в расследовании и экспертизе чрезвычайных ситуаций является разработка программных комплексов автоматизированного решения экспертных задач, включающих автоматизацию не только расчетов, но и автоматизированного получения информационных данных, а также подготовка самого экспертного заключения.

Работа пожарно-технического эксперта (специалиста) при производстве пожарно-технической экспертизы (исследования пожаров) в общем случае связана с более значительными затратами труда по сравнению с традиционными криминалистическими экспертизами. Это объясняется как особенностями криминалистической характеристики пожаров, так и сложностью самих процессов горения, в результате которых происходит, как правило, уничтожение многих источников информации.

В отличие от других видов криминалистических экспертиз, где предметом исследования является конкретный объект, в пожарно-технической экспертизе приходится исследовать не только отдельные вещественные доказательства, но и сами материалы уголовного дела, в которые входят протоколы осмотра места пожара и протоколы допроса свидетелей и другие документы.

Кроме того, при производстве пожарно-технической экспертизы эксперту требуются специальные познания из различных областей науки и техники. Таковыми областями знаний являются физика, химия, термодинамика, электротехника и другие. Эксперт фактически должен обладать столь разносторонними познаниями на достаточно высоком уровне, что сложно в силу не специализированного базового высшего образования в данных областях многих пожарно-технических экспертов. Дополнительными проблемами при производстве пожарно-технических экспертиз и исследовании пожаров являются труднодоступность справочных данных и методических рекомендаций, частое несовпадение их в разных источниках, отсутствие привязки справочных данных к условиям получения, неполнота источников, полное отсутствие систематизации информации и другие. Это обстоятельство повышает трудозатраты и, как правило, снижает качество экспертизы и доказательность выводов эксперта. Особенностью пожарно-технической экспертизы является также необходимость проведения в ряде случаев инженерных расчетов (теплофизических, электрохимических, электротехнических и других), что также усложняет проведение экспертизы и делает ее более трудоемкой. Нарастающие противоречия между увеличивающейся экспертной нагрузкой (количеством экспертиз, которых приходится выполнять экспертам) и возрастающими требованиями к качеству экспертиз может быть устранено только внедрением современных технических средств и методов.

Можно выделить следующие сферы потенциальной компьютеризации в пожарно-технической экспертизе:

- отработка и систематизация исходных данных по пожару, имеющихся в распоряжении эксперта;
- информационное обеспечение в процессе выполнения исследования;
- инженерные расчёты, необходимость в которых возникает при проведении экспертизы;
- подготовка заключений ПТЭ или заключений по результатам исследования вещественных доказательств по делам о пожарах.

Для решения данных проблем был создан информационный компьютерный комплекс “ЭКСПОТЕХ”. Концепция компьютерной информационно аналитической системы начала создаваться в 1990 году. В 1994 году появилась первая версия комплекса, а в 1995 году – вторая. Структура “ЭКСПОТЕХА” включает в себя следующие блоки:

1. Подготовка заключения пожарно-технического эксперта.
2. Анализ версий эксперта (АВЭКС). Система поддержки экспертного решения при анализе о причине пожара.
3. Анализ материалов уголовных дел. Анализ материалов дела о пожаре при небольшом их объеме эксперт может осуществлять, непосредственно включая выписки из них в текст заключения либо используя для предварительной "сортировки" содержащихся в материалах сведений с помощью экранных форм.
4. Информационно-справочные подсистемы, состоящие из:
 - а. Фонда рефератов,
 - б. Банка данных "Свойства веществ и материалов",
 - в. Специального справочного фонда,
 - г. Банка данных "Нормативная литература".
 - д. Банка данных "Транспортные средства".
4. Основные инженерные расчеты.

Банк данных создавался в формате dBASE, а оболочка на языке программирования Clipper. Формат данных dBASE оказался одним из общепринятых стандартов, что позволило в дальнейшем перенести данные в более совершенные оболочки. Выбор же языка Clipper оказался неудачным - популярный в начале 90-х годов компилятор Clipper сейчас практически не используется. Две версии "ЭКСПОТЕХА" 1994 и 1995 годов, созданные по одной идеологии, вместе представляли бы почти законченный комплекс, но к сожалению его разработка была не завершена.

С 1997 года работы над компьютерным комплексом "ЭКСПОТЕХ" возобновились. Благодаря тому, что работы по наполнению базы данных продолжались на языке dBASE и РЕБУС, была накоплена, значительный объем информации. За основу для создания новой оболочки был взят Microsoft Access 2. Сейчас работа плавно перешла в Access 97.

В ходе работы над созданием компьютерного комплекса мы пришли к выводу, что в качестве текстового редактора удобнее всего подходит Microsoft Word, а для поисковых систем и систем ввода информации – Access. В модуле "Основные инженерные расчеты" используются программы, созданные ранее, на языках C++, Paskal, Clipper. В дальнейшем планируется перейти на Visual Basic.

Наиболее сложной задачей остается доработка модуля АВЭКС. Пока ведутся работы в двух направлениях: на языке Paradoks и с использованием Access в области поддержки принятия решений (DSS).

Вопросы для самопроверки.

1. Каковы сферы использования компьютерной техники в пожарно-технической экспертизе?
2. Какие основные блоки включены в состав “ЭКСПОТЕХ”?
3. Какова структура компьютерного комплекса “ЭКСПОТЕХ”?
4. Провести поиск рефератов на тему заданную преподавателем.
5. Провести выбор нормативной литературы по заданию преподавателя.
6. С помощью компьютерного комплекса “ЭКСПОТЕХ” составить экспертизу по исследованию обугленных остатков древесины методом измерения электросопротивления.
7. Каково назначение блока анализа материалов уголовных дел (АНАМАТ)?
8. Каково назначение блока анализа версий эксперта (АВЭКС)?
9. С помощью блока основные инженерные расчеты провести теплоэнергетические и электротехнические расчеты по заданию преподавателя.

ЧАСТЬ II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Цель и структура контрольной работы

Целью настоящей контрольной работы является обучение слушателей навыкам практической работы при осмотре места происшествия, связанного с пожаром, и написания протокола осмотра. Слушатели должны также овладеть умением готовить заключение технического специалиста о причине пожара. Таким образом, при выполнении данной контрольной работы слушатели выполняют все те основные мероприятия, которые необходимо проводить специалистам пожарной охраны на стадии проверки по факту пожара.

Контрольная работа состоит из двух частей:

1. Осмотр места пожара и составление протокола осмотра.
2. Подготовка заключения технического специалиста о причине пожара.

Для выполнения первой части контрольной работы слушателю необходимо вместе с дознавателем Государственной противопожарной службы или сотрудником Госпожнадзора, выполняющим эти функции, выехать на место пожара, осмотреть его и составить протокол осмотра, который представляется в качестве отчета по первой части данной контрольной работы.

Осмотр места пожара является единственным, неотложным следственным действием, производство которого разрешено законом до возбуждения уголовного дела (ст. 176 УПК РФ).

Задачами осмотра места пожара являются:

- закрепление вещной обстановки на месте пожара;
- определение зоны горения;
- установление признаков очага пожара;
- выявление признаков, указывающих на непосредственную причину пожара;
- поиск и обнаружение следов и средств поджога при наличии признаков такого деяния;
- определение имущества находившегося на объекте до пожара; какие предметы уничтожены огнем, сгорели, сохранились без изменений;

- если пожар сопряжен с гибелью людей, уничтожением животных, обнаружение и исследование их остатков, сбор данных о количестве погибших, причине их смерти. (При осмотре трупа необходимо определить его позу и положение по отношению к очагу пожара, собрать данные о положении и состоянии, в котором находился погибший в момент начала пожара, определить, какие меры были предприняты им для своего спасения; нет ли на трупе следов, указывающих на то, что смерть наступила не в результате пожара, а по иной причине, в том числе криминальной природы).

С осмотра места пожара начинается работа по выявлению цепи доказательств, необходимых для определения причины пожара, установления и изобличения виновных в его возникновении. Осмотр позволяет собрать данные для выдвижения основных версий о причине пожара, зафиксировать обстановку на месте происшествия, обнаружить следы, указывающие на расположение очага, а иногда и на непосредственную причину пожара. В ходе осмотра можно обнаружить и изучить следы преступления, что позволяет установить характер и обстоятельства пожара, выявить лиц, причастных к его возникновению. Это следственное действие является необходимым и неотложным, порой единственным, позволяющим успешно провести расследование уголовного дела.

По возможности осмотр места пожара должен начинаться до его ликвидации. Следует стремиться к тому, чтобы оперативная группа прибыла на место происшествия одновременно или вслед за пожарными подразделениями. Это позволяет непосредственно наблюдать характер распространения пожара, его факторы, имеющие значение для расследования.

По прибытии на место происшествия следует выбрать понятых из числа лиц, не заинтересованных в исходе расследования пожара. Необходимо разъяснить им права и обязанности, предусмотренные ст.60 УПК РФ. При этом надо обратить внимание понятых на то, что осмотр места происшествия начинается с данного момента до ликвидации пожара, и им необходимо наблюдать за тем, откуда распространяется огонь, в каких местах он наиболее интенсивен, каков цвет дыма и пламени на различных участках горящего объекта. Необходимо выяснить, какие изменения вносились в обстановку на месте пожара в ходе тушения и по окончании. Кем и по каким причинам произведены изменения: естественные, сделанные по необходимости (сбивание замков для подачи огнетушащих средств внутрь горящего помещения), по неосторожности или умышленно заинтересованными в исходе дела лицами, посторонними и т.п.

Осмотр места пожара может производиться в любое время суток, но лучше днем. Прежде чем приступить к осмотру, следует ознакомиться с обстановкой, удалить посторонних лиц, обеспечить охрану места пожара для

сохранения различных следов и иных вещественных доказательств, опросить очевидцев пожара и других лиц, которые могут дать сведения о возникновении пожара и обстоятельствах, предшествовавших его возникновению.

В соответствии со ст.58 УПК РФ, для осмотра места пожара следует привлекать специалистов, не заинтересованных в исходе дела. Это могут быть электрики, химики и другие специалисты, например с родственного предприятия, знакомые со спецификой производства на объекте пожара.

Подготовка к осмотру.

Получив сообщения о пожаре необходимо узнать фамилию заявителя, его адрес, номер телефона, с которого поступило сообщение. Выяснить время обнаружения пожара, адрес объекта, где произошел пожар.

Прибыв к месту необходимо выяснить общие данные о пожаре - вид объекта, его назначение, ведомственную принадлежность, точный адрес.

Если пожар происходит на промышленном объекте, выяснить характер технологического процесса, вид используемого сырья и ассортимент выпускаемой продукции. Приступить к фотосъемке горящего объекта.

Обратить внимание на отдельные особенности внешних признаков пожара: характер и цвет дыма, пламени, искр и т.д.

Установить время прибытия пожарных подразделений, порядок и последовательность развертывания сил и средств на отдельных участках пожара, время локализации и ликвидации пожара.

При получении сведений о возможном поджоге следует совместно с понятными осмотреть смежные помещения и прилегающую местность с целью обнаружения предметов и следов, оставленных преступником. В случае обнаружения необходимо их осмотреть, описать и сфотографировать на месте обнаружения, упаковать и опечатать, оформив все действия составлением протокола с участием понятых.

В ходе тушения пожара необходимо продолжить фотосъемку развития и тушения, фиксируя места наиболее интенсивного горения, обрушений конструкций и другие изменения обстановки.

Установить лицо (лиц), обнаружившее пожар, первых его очевидцев, выяснить у них обстоятельства обнаружения пожара и другие данные о нем. Полученные сведения оформить письменными объяснениями.

Большое значение имеет информация личного состава пожарных подразделений о местах наиболее интенсивного горения, путях распространения огня, поведении людей и другие сведения, характеризующие обстановку к моменту прибытия пожарных.

Данные о признаках воздействия электрического напряжения на оборудование, металлические конструкции и элементы помещений, о различных найденных предметах и устройствах, которые могли явиться причиной пожа-

ра или средством осуществления поджога, о состоянии дверных замков, - все это может иметь решающее значение при установлении очага и причины пожара.

В процессе осмотра необходимо потребовать от администрации объекта техническую и служебную документацию, характеризующую объект, на котором произошел пожар. К ним относятся генеральный план объекта, строительные чертежи, схемы технологического процесса, схемы водоснабжения, силовой и осветительной электросетей, журналы (эксплуатации энергохозяйства, наблюдений за противопожарным состоянием объекта, учета огнеопасных работ, дня записей о принятии по окончании рабочего времени производственных, складских и служебных помещений под охрану).

Во избежание утери или уничтожения документов их необходимо получить до ликвидации пожара. Осмотр этой документации, как правило, оформляется отдельным протоколом.

После ликвидации пожара необходимо приступить к осмотру места пожара, - именно с этого начинается работа по выявлению доказательств, необходимых для определения причины и условий, способствующих возникновению пожара.

Этапы и порядок осмотра места пожара.

Если осмотр начат до ликвидации пожара необходимо наблюдать за перечисленными ниже действиями и явлениями и фиксировать их в протоколе осмотра:

1. Откуда и как распространяется огонь, в каких местах он наиболее интенсивен.
2. Цвет дыма и пламени на различных участках горящего объекта (какой, где).
3. Ощущаемые при пожаре запахи (какие, где).
4. Вспышки, хлопки и т.п. (где).
5. Направление ветра (в т.ч. порывы, стабильность).
6. Действия руководителя тушения пожара (РТП) и иных лиц по тушению пожара (подаваемые команды, какие средства пожаротушения, в какой последовательности и в каких местах используются при локализации и тушении пожара).
7. Вносимые в обстановку изменения:
 - естественные (обрушение выгорающих строительных конструкций и т.п.);
 - по необходимости (сбивание замков, вскрытие дверей для подачи огнетушащих средств внутрь горящего помещения и т.д.);
 - по неосторожности или намеренно (если это произошло, указать, кем именно).

Осмотр можно начинать от центра к периферии или от периферии к центру, по или против часовой стрелки. Центром места происшествия на пожаре является установленный или предполагаемый очаг возникновения пожара. Однако часто трудно предположить и тем более установить место возникновения пожара, поэтому осмотр от центра к периферии не всегда может быть удачным. Иногда целесообразно начинать осмотр с того места, которое меньше других подверглось горению и воздействию высоких температур, переходя от менее обугленных предметов к более обугленным, а затем к предполагаемому очагу (месту) возникновения пожара. Такая последовательность позволит более точно и эффективно провести осмотр места пожара.

Иногда целесообразно последовательно осмотреть вначале все строительные конструкции и потом все оборудование или части здания, а затем перейти на другой участок. Метод и последовательность осмотра зависят от конкретных условий, характера пожара, и лица, производящего осмотр на месте пожара, само должно ориентироваться, откуда начать осмотр.

В процессе осмотра все предметы, объекты, должны подвергаться всестороннему изучению. На основании результатов осмотра устанавливаются причинные связи между отдельными явлениями, составляется предварительное мнение о значении тех или иных объектов или явлений для установления причин пожара.

Осмотр места пожара включает в себя четыре этапа: подготовительный, общий (статический), детальный (динамический) и заключительный.

1. На **подготовительном этапе**, после ликвидации пожара, следует ознакомиться с обстановкой, удалить посторонних лиц, обеспечить охрану места пожара для сохранения различных следов и иных вещественных доказательств, опросить очевидцев пожара и других лиц, которые могут дать сведения о возникновении пожара и обстоятельствах, предшествовавших его возникновению.

По прибытии на место происшествия, в соответствии со статьей 170 УПК РФ следует выбрать понятых из числа лиц, не заинтересованных в исходе расследования пожара. Необходимо разъяснить им права и обязанности, предусмотренные ст.60 УПК РФ. Понятые вправе вносить свои замечания и дополнения и обязаны расписаться в том, что им разъяснены права и обязанности, а также внизу каждой страницы протокола, под последней фразой текстовой части, в прилагаемых к протоколу осмотра схемах и на упакованных и опечатанных предметах изымаемых с места пожара.

В соответствии со ст.168 УПК РФ, для осмотра места пожара можно привлекать специалистов, не заинтересованных в исходе дела. Обычно в качестве таковых выступают инженеры испытательных пожарных лабораторий

(ИПЛ), но могут привлекаться и гражданские специалисты: электрики, химики и другие, например специалисты родственного предприятия, знакомые со спецификой производства на объекте пожара.

2. На этапе **общего (статического) осмотра** - зона горения сохраняется без изменений. При этом определяется зона очага и направленность горения, взаимное расположение предметов, их признаков и остатков.

Статический осмотр позволяет установить и зафиксировать те доказательные факты, которые могут не сохраниться после разборки и расчистке места, а также:

- ознакомиться с обстановкой на месте пожара и путями распространения огня,
- уточнить границы осмотра и наметить последовательность детального осмотра,
- зафиксировать обстановку с помощью фотосъемки ориентирующей, обзорной и узловой, составления планов и схем.

На этой стадии осмотра могут быть обнаружены следы пребывания или действия лиц, имеющих отношение к причине пожара, а также вещественные доказательства.

В круг объектов осмотра места пожара входят:

- а) территория, прилегающая к месту пожара и обнаруженные здесь следы;
- б) обгоревшие, обрушившиеся строения, конструкции, несгоревшие предметы и места их нахождения, остатки электропроводки, оборудования, вещей, документов;
- в) место очага пожара;
- г) обгоревшие трупы, остатки сгоревших трупов и имеющиеся у них повреждения;
- д) пепел, сажа, шлак и другие, так называемые, производные следы, возникшие при тлении, горении;
- е) средства и орудия поджога, либо их остатки (самодельные фитили, бикфордовы шнуры, смоченная горючим веществом ветошь, емкости из под горючего и т.п.);
- ж) двери и запоры, либо их остатки, пожарный мусор.

3. **Динамический осмотр** иначе называют детальным. Он осуществляется вслед за общим осмотром и предусматривает:

- вскрытие и разборку конструкций, загорающих доступ к участкам, подлежащим более тщательному осмотру,
- удаление пожарного мусора и расчистку полов с целью обнаружения и изучения отдельных предметов, материалов, их остатков и т.п.

Детальный осмотр не всегда проводится в пределах всей зоны пожара. Однако он обязателен в установленном или предполагаемом очаге пожара. Это поможет получить дополнительные доказательства, подтверждающие или исключающие предположения об особенностях очага пожара и механизме возникновения горения. В иных случаях расчистку целесообразно проводить в пределах всей зоны.

Устанавливая местоположение остатков мебели и предметов, следует освободить их от пожарного мусора с возможной аккуратностью, без повреждений, стараясь не сдвигать с места. Это позволит определить по характеру повреждений, связанных с пожаром, направленность горения на соответствующих участках пожара, а иногда непосредственное положение его очага.

На этом этапе роль специалистов, участвующих в осмотре, велика, поскольку необходимо выяснить реальные технические характеристики объекта и его систем. Обнаружить признаки аварийных режимов работы технологического и электрооборудования, выявить специфические признаки горения в присутствии легкогорючих веществ и возможность применения технических средств поджога.

Динамический (детальный) осмотр должен сопровождаться фотосъемкой.

4. На **заключительном** этапе осмотра изымаются и упаковываются обнаруженные предметы, имеющие отношение к пожару (причине), завершается составление протокола осмотра места пожара, планов, схем, чертежей места происшествия, рассматриваются замечания, поступившие от участников осмотра.

Протокол осмотра оформляется следователем (дознавателем) в ходе осмотра места пожара. Он должен быть подписан всеми участниками осмотра. При этом понятые подписывают каждую страницу текста протокола осмотра и каждую схему (план) места происшествия.

Фиксация результатов осмотра места происшествия.

Фиксация результатов осмотра места пожара предусматривает:

- составление протокола осмотра места пожара в соответствии с требованиями УПК,
- выполнение чертежей планов зданий (сооружений) и схем места пожара,
- зарисовку узлов (деталей),
- фото- видео- и киносъемку,
- определение размеров,
- изготовление слепков и отпечатков,
- изъятие предметов, имеющих отношение к пожару.

Протокол осмотра состоит из трех частей: вводной, описательной и заключительной.

Во вводной части указываются: дата составления протокола, должность, звание, фамилия и инициалы лица, проводящего осмотр и подготовившего других участников осмотра (специалистов, понятых), основание для проведения осмотра, характер происшествия (пожар), место проведения осмотра, время его начала и окончания, метеоусловия и вид освещения, при котором производился осмотр, ссылка на ст. ст. УПК.

Описательная часть состоит из последовательного изложения наблюдаемой на месте пожара обстановки. Протокол составляется по принципу описания от общего к частному. Предметы подробно описываются с учетом следов и признаков горения и аварийных режимах работы. Протокол должен быть объективным и беспристрастным. В нем следует отразить выявленные при осмотре обстоятельства, противоречащие сущности процесса горения.

В описательной части протокола должны быть отражены:

1. Характеристика пострадавшего от пожара объекта, его назначение, местонахождение, ориентация по сторонам света и на местности, размеры, расположение помещений, дверей, окон, их состояние, состояние запорных устройств.

2. Расположение и состояние печей и дымоходов.

3. Расположение и состояние электрооборудования:

- подстанции, питающей объект электроэнергией,
- ввод электропитания в здание (проводом или кабелем, марка и способ прокладки, количество фаз и напряжение питающей сети, характер оплавлений на жилах и состояние изоляции),

- защитной аппаратуры внутри здания,

- проводов внутри здания (марка, способ прокладки, состояние после пожара, указывается места разрушения изоляции и оплавления токоведущих жил, форма оплавлений, вид соединения проводов),

- электророзеток, лампочек, выключателей, их состояние на время осмотра,

- электропотребителей внутри здания, способы подключения их к электросети, места и характер оплавлений или прожогов на корпусах электрических аппаратов, брони кабелей, разрушения металлических контактов и соединений.

4. Расположение и состояние производственного оборудования, предметов и материалов.

5. Конструкции и предметы, подвергшиеся воздействию высокой температуры (характер воздействия, глубина выгорания на местах расположения приборов и предметов, которые могли бы явиться источником пожара).

6. Расположение признаков очага пожара, их описание.
7. Признаки, указывающие направление распространения пожара.
8. Обстоятельства, характерные для данного пожара: запах ЛВЖ, температура предмета, цветовые аномалии.
9. Описание обнаруженных средств поджога и приборов, которые могли вызвать загорание, их местонахождение и состояние.
10. Описание проломов и взломов, обнаруженных орудий преступления и следов, оставленных ими.
11. Описание предметов и следов, оставленных предполагаемым преступником (форма, размеры, расположение и другие особенности).
12. Описание трупов людей и животных (точное место обнаружения, поза, степень ожогов, цвет трупных пятен, повреждения на трупе и следы крови, наличие и состояние одежды и обуви, наличие часов на трупе и время их остановки).

В заключительной части протокола указываются:

- предметы, документы и вещества, изъятые на месте пожара, способы их упаковки,
- особенности фотосъемки с кратким перечислением объектов съемки, составления планов и схем с указанием их наименования,
- замечания понятых и других участников осмотра,
- подписи лиц, участвующих в осмотре.

При осмотре помещения удобнее всего пользоваться прямоугольной привязкой относительно углов и стен от входа: - стена, где находится вход - “прилежащая к входу”; стена напротив входа - “противоположная входу”; стена от входа справа - “правая боковая”; стена от входа слева - “левая боковая”. Углы в помещении: правый ближний; правый дальний; левый ближний; левый дальний.

Ориентировка предмета, расположенного в центре комнаты: “... метра от правой боковой стены и ... метра от противоположной стены”.

Ориентировка предмета, расположенного на стене: “на левой боковой стене, в ... метрах от левого дальнего угла и ... метра от поверхности пола расположен ...”.

Полностью закончив описание одного объекта, можно переходить к описанию другого. Указывается точное расстояние между объектами, предметами, измеренное рулетками, линейками и т.п.

Вещественными доказательствами по делам о пожарах могут быть предметы, которые использовались при поджогах или сохранили на себе его следы, а также все другие предметы, которые могут служить средствами для обнаружения очага и причины пожара, установления фактических обстоятельств дела.

- К вещественным доказательствам могут быть отнесены:
- участки электрических проводов, детали электрооборудования, ламп;
 - частицы металлов;
 - угли, зола, сажа, копоть;
 - строительные конструкции, аппараты, ткани, документы;
 - следы ЛВЖ и ГЖ на предметах, земле;
 - отпечатки предметов на полу, стенах и т.д.

Протокол осмотра места пожара является источником доказательства по делу, а также средством процессуального оформления и закрепления обнаруженных при осмотре доказательств. В связи с этим в **протоколе осмотра не должно быть каких либо собственных умозаключений, а только словесная фиксация наблюдаемого на месте пожара. Не рекомендуется прибегать к специальной терминологии!** Протокол осмотра должен быть написан ясно, четко, логично, короткими фразами, с использованием общепринятых терминов.

При описании обгоревших **деревянных конструкций и предметов**, в зависимости от степени повреждения применяются следующие термины:

- закопчение (слабое, сильное);
- потемнение поверхности;
- поверхностное обугливание;
- обугливание с появлением трещин (глубина 2-3 миллиметра);
- глубокое обугливание (указать глубину);
- переугливание на всю толщину конструкции (вместо дерева - уголь);
- полное выгорание (отсутствие участка, нет ни угля, ни древесины).

В протоколе необходимо указывать направленность обгорания (обугливания).

При описании **металлоконструкций** указывается основной вид повреждения:

- деформация пластическая или механическая, ее величина, форма и направление, как известно, пластическая деформация происходит в сторону нагрева;
- образование окислов на поверхности - цвета побежалости (светло-желтый - температура нагрева 220-230°C, соломенно-желтый - 230-240°C, оранжевый - 240-260°C, красно-фиолетовый 260-280°C, синий - 280-300°C),
- окалина, ее цвет, толщина, плотность;
- расплавление и проплавление металла;
- признаки горения металла (сплава).

При описании **бетонных и железобетонных конструкций** указывается основной вид повреждения:

- выгорание копоти с поверхности (белесые пятна в виде шелухи);
- пористость (мелкие, едва заметные “оспинки”);
- наличие поверхностного, рыхлого слоя;
- отслоение поверхностного слоя;
- обрушение.

При описании **тканей** указывается наличие прогаров, их форма и размеры.

Ключевое значение для расследования пожара имеет быстрое и точное определение места очага пожара. При выявлении очага нужно, в частности, учитывать:

а) очаг пожара обычно находится там, где в первую очередь появились пламя и дым;

б) в том случае, когда пожар начался с появления огня и дыма, цвет которых характерен для горения определенного вещества, это может указывать на то, что очагом пожара является место хранения данного вещества (материала);

в) о месте очага пожара можно судить по степени обгорания конструкций и предметов, однородных по материалу, поскольку очагом пожара обычно являются участки, подвергшиеся наибольшему сгоранию;

г) на то, что пожар начался в верхней части здания, могут указывать упавшие со стен или потолка предметы на участки пола, которые не подверглись воздействию огня;

д) осколки стекла, лопнувшие под воздействием высокой температуры, падают по направлению к источнику огня.

Особенности, которые необходимо отражать в протоколе при осмотре производственного здания.

1. Архитектурно-планировочные данные: число этажей подъездов вврот.

2. Особенности здания - наличие подвальных, технических, чердачных и других помещений специального назначения (в т.ч. коммерческих).

3. Материал строительных конструкций: стен, перекрытий, перегородок, лестничных маршей, крыши (с указанием материала кровли), ограждений, условия газообмена.

4. Наличие наружного или встроенного лифтового оборудования: количество кабин, тип дверей, материал кабин и ограждений лифтовых шахт.

5. Возможные пути распространения пожара: наличие технологических проемов, систем вентиляции.

Наружное электрооборудование

1. Вводно-распределительное устройство: состояние проводов и кабелей, аппаратов электрозащиты и др.

2. Магистральные стояки с поэтажными щитками: состояние проводов и кабелей, аппаратов электрозащиты и др.

3. Силовое питание лифтов: состояние проводов и кабелей, аппаратов электрозащиты и др.

Инженерное оборудование

1. Наличие электротехнического оборудования, его состояние и работоспособность.

2. Наличие силовой электропроводки и ее назначение.

3. Наличие газо-технического оборудования.

4. Наличие технологического оборудования - его назначение и способ приведения в действие.

5. Наличие изделий, веществ и материалов (в том числе используемых в технологическом процессе), имеющих особую опасность.

Наличие и работоспособность противопожарных систем

1. Внутренний противопожарный водопровод.

2. Охранная, охранно-пожарная и пожарная сигнализация (тип датчиков и приемных станций).

3. Система пожаротушения: тип установки, вид гасящего вещества.

4. Система дымоудаления, способ приведения в действие.

Наружный осмотр здания (по периметру).

1. Состояние стен, балок, остекления окон (обрушения, окопчения и др.).

2. Состояние электро- и газовых вводов в здание, где находится электроподстанция, питающая здание.

3. Наличие следов тушения пожара вокруг здания - выброшенные предметы, обрушение конструкций, следы подхода и подъезда к зданию и др.

Внутренний осмотр здания

1. Лестничные клетки – признаки задымленности, обгорание и закопчение ограждений, наличие посторонних предметов, признаки сосредоточенного горения, признаки применения средств пожаротушения.

2. Лифтовое хозяйство - количество и тип лифта в подъезде, состояние лифтовых кабин, состояние ограждений и дверей лифтовых шахт, приводного двигателя и аппаратов управления его работой, наличие повреждений.

3. Вентиляционное оборудование - состояние, работоспособность, наличие повреждений.

Осмотр помещения в здании

1. Наличие следов взлома преград и других следов проникновения посторонних лиц.

2. Состояние дверных замков и запоров. Обнаруженные в дверях замки, при необходимости, изымаются для последующего исследования с целью установления каких-либо механических нарушений в их механизме, попыток открывания нештатными ключами или приспособлениями.

3. Результаты обследования окон и дверей. Состояние остекления окон и других конструкций (наличие слоя копоти на поверхности стекла и др.). Проводится с целью обнаружения признаков их насильственного повреждения (разбивания или выдавливания стекол, взламывания створок), для того, чтобы выяснить, и с помощью каких средств, с какой стороны это совершенно (снаружи или изнутри).

Основной задачей этого раздела является установление комплекса следов и признаков, позволяющих сделать предварительный вывод о том, где, в каком месте начался пожар, как это произошло.

Внутренний осмотр помещений

1. Наличие в местах выгорания древесных несущих балок, каркасов и строительных ферм, настилов полов и т.п., металлических изделий: гвоздей, болтов, крепежных скоб и др. (их скопление может указывать на признаки возможного места возникновения пожара).

2. Состояние пола сгоревшего (поврежденного огнем) помещения.

3. Наличие различных предметов, ранее находившихся на потолке и стенах помещения. Следов выявляемых на полу после его очистки. Отпечатков, образовавшихся в результате поверхностного обгорания, наслоения сажи или изменения цвета поверхности при термическом воздействии, локальных обгораний и сквозных прогаров (при их обнаружении произвести отбор проб для исследования с целью определения вида сгоревшего вещества с уровней, расположенных под местом горения) и др.

4. Состояние аппаратов электрозащиты (автоматических выключателей и плавких предохранителей): марка автоматического выключателя, в каком положении он находится (положение рычага управления), состояние корпуса и присоединенных кабельных изделий (наличие следов оплавления плавкой вставки и др.), состояние плавких предохранителей.

5. Наличие на остатках токоведущих жил проводов и кабелей следов воздействия электрической дуги: - шаровидных или каплевидных оплавлений, оплавлений в виде косоугольного среза или кратера, множественных шаровидных напылов на поверхности проводника, хрупких изломов на торце проводника с характерным металлическим блеском, наличие термических и иных повреждений на остатках изоляции и жилах.

6. Наличие на объекте молниезащиты, соответствие ее действующим требованиям до возникновения пожара.

Особенности, которые необходимо отражать в протоколе при осмотре домовладения или иного жилища.

1. Наличие следов обуви или транспортных средств, следов взлома преград и других следов проникновения посторонних.

2. Состояние дверных замков и запоров (замки, при необходимости, изымаются для последующего исследования с целью установления факта каких-либо механических нарушений в их механизме, попыток открывания нестандартными ключами или приспособлениями).

3. Результаты обследования окон и дверей: состояние остекления, наличие на поверхности слоя копоти (с какой стороны и ее плотность), признаков повреждения, разбивания или выдавливания стекол, взламывания створок.

4. Состояние пола сгоревшего (поврежденного огнем) помещения, - следы горения на кровати, диване, кресле, мебельной тумбе, где находились телевизор или другое радиотехническое устройство, электронагревательный прибор, а также на прилегающих к сгораемым предметам интерьера, стенах.

5. Фиксируется наличие на полу различных предметов, ранее находившихся на потолке и стенах помещения, отпечатков, образовавшихся в результате поверхностного обгорания, наслоения сажи или изменения цвета поверхности при термическом воздействии, локальных обгораний и сквозных прогаров (при их обнаружении произвести отбор проб для исследования с целью определения вида сгоревшего вещества с уровней, расположенных под местом горения) и др.

6. Состояние мебели, - описывается для установления местоположения очага пожара путем сравнения степени повреждения предметов интерьера, которые имеют, как правило, одинаковые пожароопасные свойства.

8. Состояние отопления:

а) для отопительных печей отмечается наличие (отсутствие) притопочного листа, его размеры, материал, наличие (отсутствие) при наружном осмотре трещин, неисправностей печных разделок, положение задвижек в дымоходе и топочных дверок, состояние топливника и наличие в нем золы и каких-либо предметов. Состояние дымохода, балки перекрытия, проходившей непосредственно через его кирпичную кладку. Наличие окалины и деформаций (если горела сажа, то внутренние стенки дымохода будут покрыты светло-серым зольным налетом, в противном случае налет будет черным, обусловленным цветом сажи). Печи и дымоходы осматриваются снаружи и изнутри.

б) газовые плиты и их оборудование положение кранов газовой плиты и отсечного клапана подачи газа из магистрального газопровода (в т.ч. положение флажка клапана подачи газа на редукторе), состояние узла стыковки

редуктора с баллоном, трубки подачи газа от редуктора к плите, кранов и горелок плиты.

в) керосиновые приборы - наличие и размер фитиля, положение рабочих органов, прочность соединений горелки и керосинового бачка.

Состояние элементов электросетей.

Особенности, которые необходимо отражать в протоколе при осмотре торгового или складского помещения.

Наружное электрооборудование

Инженерное оборудование

Наружный осмотр здания (по периметру)

Внутренний осмотр здания

Осмотр помещения в здании

Состояние внутреннего электрооборудования.

Фиксация количества остатков товарно-материальных ценностей, их объема, занимаемой площади (после удаления пожарного мусора, вскрытия и разборки конструкций; при этом проводятся замеры, видео-фотосъемка)

Сведения о количестве отобранных образцов остатков товарно-материальных ценностей. На основании динамического осмотра составляется уточненный план объекта, в котором указываются хранившиеся товарно-материальные ценности, перечень их остатков в штучном и весовом измерении по каждому наименованию; к протоколу осмотра прилагаются уточненный план размещения товарно-материальных ценностей и перечень их остатков, фотографии, фонограммы и т.д.

Описание обнаруженных бухгалтерских и иных документов, черновых записей (с указанием места обнаружения и их состояния, наличия следов воздействия огня и др.). В тех случаях, когда пожар произошел в месте хранения бухгалтерских документов, а также при наличии данных о возможном совершении поджога осмотр целесообразно начинать от центра к периферии.

Состояние мест хранения финансовой, бухгалтерской и иной документации. Денежных средств и ценных бумаг, сейфов, металлических и деревянных шкафов, рабочих столов и др. (наличие следов взлома замков и запорных устройств, выдвинутые ящики столов, беспорядок и т.д.), следы, предметы, вещества, обнаруженные при осмотре (отпечатки пальцев и обуви, следы крови, остатки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, взрывчатых и иных веществ).

Особенности, которые необходимо отражать в протоколе при осмотре транспортного средства.

1. Принадлежность транспортного средства (если установлена), его марка, модель, цвет, год выпуска, шасси №, двигатель №, государственный

номерной знак, показания спидометра, наличие (отсутствие) топлива в бензобаке.

2. Внешние повреждения кузова, колес, дверей, капота. Указать место, направление, размеры, характер повреждения. В том числе механические (следы насильственного вскрытия дверей, багажника, кузова, бензобака). Термические, - степень термических повреждений лакокрасочного покрытия кузова (следы отжига и окопчения конструктивных элементов, оплавления стекол, деформация кузова).

3. Наличие очаговых признаков:

- снаружи транспортного средства;
- - внутри транспортного средства (наслоение копоти на внутренних поверхностях ветрового, заднего и остекления дверей салона (в том числе на остатках остекления в растресканном или переплавленном состоянии) - при условии, что двери были закрыты, стекла не разбиты и не убраны перед пожаром).

4. При осмотре моторного отсека необходимо фиксировать состояние: двигателя, аккумулятора, системы топливоподачи, стартера, электропроводки.

При горении разлитого под автомобилем топлива, обгорание кузова будет сравнительно равномерным по высоте, тогда как при "естественном" выгорании только содержимого автомобиля низ кузова и дверей снаружи может сохранить остатки красочного покрытия. Очаговые признаки могут образоваться не только в результате горения разлитой под автомобилем или налитой в салон горючей жидкости, но и вследствие выгорания запаса топлива (например, при постепенном выгорании бензина из топливного бака автомобиля).

При осмотре остатков проводов целесообразно руководствоваться принципиальной и монтажной схемами электрооборудования автомобиля, отмечая на них места обнаружения обрывов, обгорания изоляции и оплавленных жил проводов, характерных для короткого замыкания и термического воздействия пожара.

Следы, предметы, вещества, обнаруженные при осмотре, отпечатки пальцев и обуви. Следы крови, остатки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, взрывчатых и иных веществ. Следы скольжения, их точное расположение, направление, размеры и характер.

Особенности, которые необходимо отражать в протоколе при осмотре лесного массива.

1. Назначение лесного массива, отдельных лесных угодий и примыкающих к ним участков (со слов представителя лесхоза) (хозяйственное, культурное и др.).

2. Порядок осмотра: от центра к периферии; от периферии к центру; по часовой стрелке; против часовой стрелки.

3. Исходная точка осмотра: деревня, дорога, линия электропередачи, тригонометрический знак, озеро, излучина реки, ручей, гора, валун и др.

4. Осмотр и фиксация наблюдаемой обстановки места происшествия, в том числе с воздуха (при использовании самолета или вертолета). Фиксируются следы стоянок в т.ч.: туристов, заготовителей, грибников, рыбаков, охотников (оброненные личные вещи). Следы обуви и транспортных средств, остатки жестяной и стеклянной посуды со следами пальцев рук, стреляные гильзы, пыжи от охотничьих патронов и др. Следов пролитой горючей жидкости на почве (автомобильного и иного топлива - указать точное место их обнаружения и изъятия)

5. Признаки, свойственные прямому удару молнии, - глубокие ямы на почве, расщепление дерева вдоль волокон или отделение от него коры, раскалывание на части камней и др.

6. Признаки очага пожара: у тыльной кромки пожара, если ветер не менял направления (могут быть обнаружены вдоль полосы отвода железной дороги, в местах проведения сенокосов и других сельхозработ, вдоль линии электропередач, в местах, используемых для отдыха и рыбалки и др.). Следует иметь в виду, что в районе очага крупные деревья могут иметь незначительные повреждения с подветренной стороны. Только при изменении ветра верховой пожар может перекинуться в район очага и повредить крупные деревья.

7. Результаты осмотра построек, расположенных в пределах выгоревшей площади (не исключено, что пожар мог начаться внутри этого строения и затем перекинуться на растительность).

Особенности, которые необходимо отражать в протоколе при осмотре трупа.

1. Точное местонахождение и положение тела.
2. Состояние одежды и обуви (*в т.ч. содержание карманов*).
3. Местоположение найденных около трупа предметов.
4. Поза трупа (*в т.ч. "боксер": сжатые кулаки, приведенные к груди руки и т.д.*).
5. Состояние и цвет кожного покрова, в т.ч. наличие на нем трещин.
6. Характер и степень обгорания различных частей тела, в т.ч. наличие обнаженных суставов верхних и нижних конечностей.
7. Наличие механических повреждений (*отделение частей - кисти, стопы, головы и др.*).
8. Цвет трупных пятен (*яркий розово-красный, синюшный, бурокоричневый*).

9. Расположение на теле трупных пятен.

10. Наличие (*отсутствие*) на трупe: ожогов (*в том числе протяженных их следов - покраснение кожи, наличие на ней пузырей*). Повреждений тела (*ссадины, раны, кровоподтеки, следы крови и др.*), копоти в складках вокруг глаз.

11. Наличие пятен, брызг и подтеков крови на отдельных предметах обстановки.

12. Наличие следов копоти в носу.

Протокол осмотра места пожара.
ПРОТОКОЛ
осмотра

гор. _____

" ____ " _____ 20__ г.

Осмотр начат в ____ час. ____ мин.

Осмотр окончен в ____ час. ____ мин.

Следователь _____

(дознава-

тель)

(наименов

ание органа предварительного следствия или дознания, классный чин или звание, фамилия, инициалы следователя (дознателя)

получив _____

сообщение _____

(от кого и о чем)

прибыл _____

(куда)

и в присутствии понятых:

1. _____

(фамилия, имя, отчество - полностью, адрес, телефон)

2. _____

(фамилия, имя, отчество - полностью, адрес, телефон)

_____ с участи-
ем _____

(процессуальное положение, фамилия, инициалы участвующих лиц)

в соответствии со ст.164, 176 и частями первой – четвертой и шестой ст.177
УПК РФ произвел осмотр _____

(чего)

Перед началом осмотра участвующим лицам разъяснены их права, ответственность, а также порядок производства осмотра места происшествия. Понятым, кроме того, до начала осмотра разъяснены их права, обязанности и ответственность, предусмотренные ст. 60 УПК РФ.

1. _____ / _____ /
(подпись понятого)

2. _____ / _____ /
(подпись понятого)

Специалисту (эксперту)

(фамилия, имя, отчество)

разъяснены его права и обязанности, предусмотренные ст. 58(57) УПК
РФ. _____

(подпись специалиста (эксперта))

Участвующим лицам также объявлено о применении технических
средств _____

Осмотр производился в условиях

(погода, освещенность)

Осмотром установлено:

1. _____ / _____ / 2. _____ / _____ /
(подписи понятых) (подписи понятых)

В ходе осмотра проводилась _____
(фотосъемка, видео-, аудиозапись и т.п.)

С места происшествия изъяты _____
(перечень и индивидуальные признаки изъятых предметов, их упаковка)

К протоколу осмотра прилагается _____
(схема места происшествия, фототаблица и т.п.)

Перед началом, в ходе либо по окончании осмотра места происшествия от
участвующих _____ лиц

(их процессуальное положение, фамилия, инициалы)

Заявлений _____ Содержание заявления: _____

Поняты: _____ / _____ /

(подпись)

_____/_____/

(подпись)

Специалист (эксперт)

(подпись)

Иные участвующие лица

(подпись)

Протокол прочитан

(лично или вслух следователем (дознавателем))

Замечания

к

протоко-

лу

(содержание заключений либо указать на их отсутствие)

Понятые:

_____/_____/

(подпись)

_____/_____/

(подпись)

Специалист (эксперт)

(подпись)

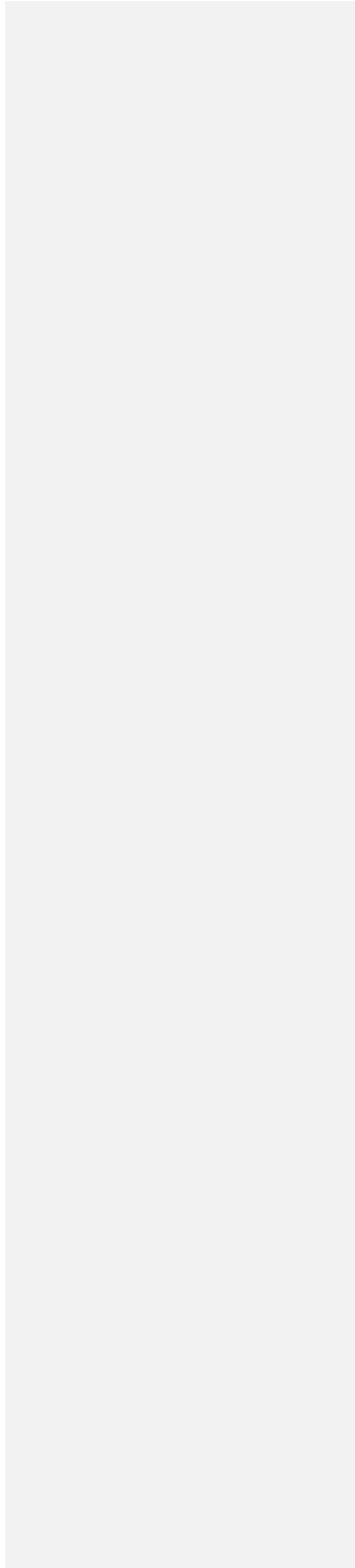
Иные участвующие лица

(подпись)

Настоящий протокол составлен в соответствии со ст. 166 и 167 УПК РФ.

Следователь (дознаватель)

(подпись)



Приложение к протоколу осмотра (фототаблица)
МЧС России
Санкт-Петербургский ИНСТИТУТ ГПС
Кафедра исследования и экспертизы пожаров

ФОТОТАБЛИЦА

По пожару, происшедшему " ____ " _____ 20 ____ г.
По адресу:

В _____
(полное наименование объекта)

Фото № _____

Фото № _____

Фото № _____

Фототаблицу составил _____

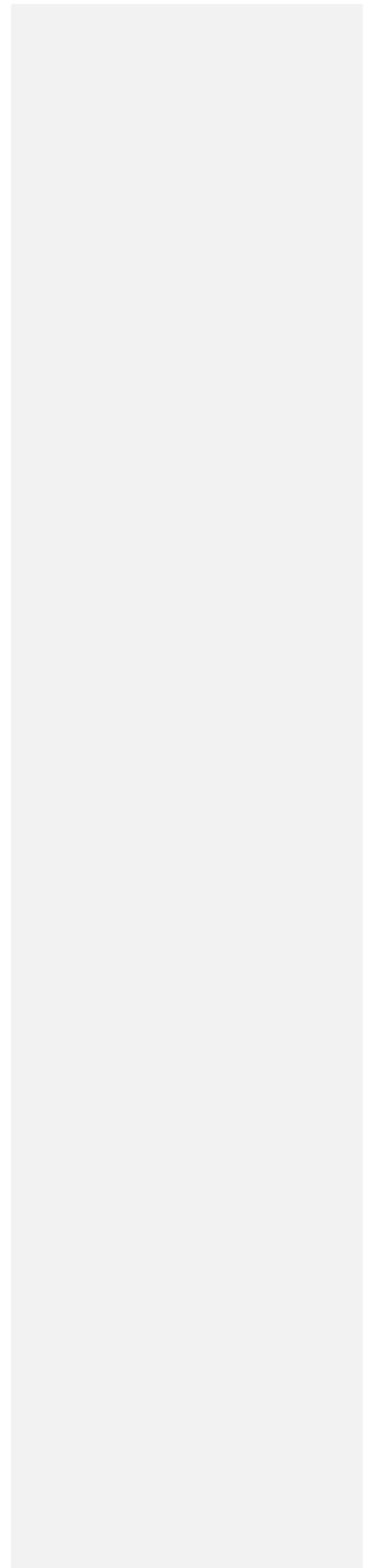


Схема места пожара.
С Х Е М А

приложение к протоколу осмотра места пожара от
“ _____ ” _____ 20__ г

Адрес: _____

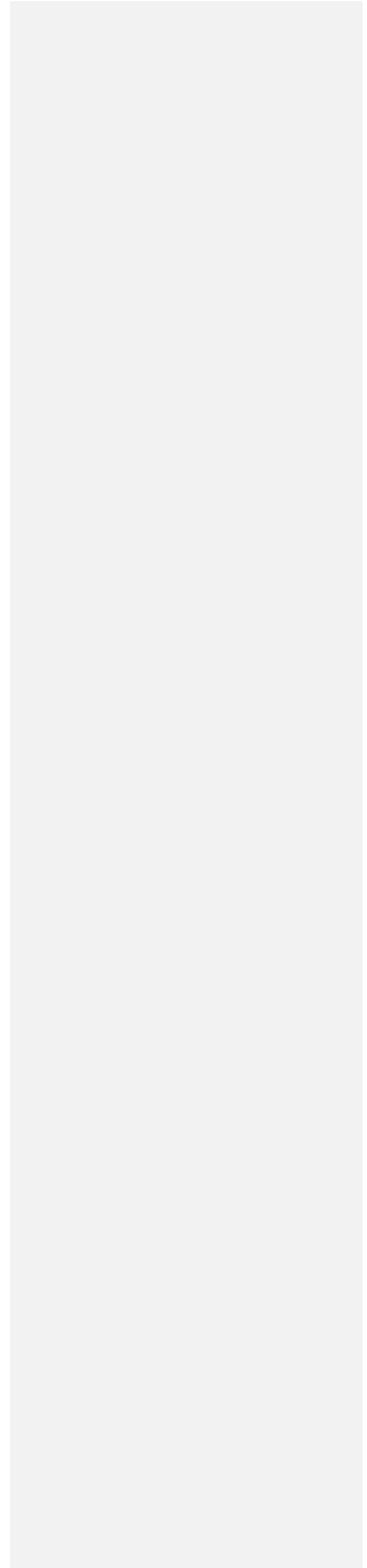
Объект: _____

Составил

_____/_____/

Поняты

1. _____
2. _____



Вторая часть контрольной работы посвящена работе с материалами по пожару и подготовке заключения пожарного специалиста.

Согласно действующему законодательству проверка по факту пожара должна быть проведена в 3-дневный срок (в особо сложных случаях – в срок до 10 дней). По окончании проверки принимается решение о возбуждении или отказе в возбуждении уголовного дела. Основанием для принятия такого решения служит заключение специалиста о причине пожара. Заключение в письменном виде дает специалист ИПЛ или сотрудник ГПН.

При выполнении второй части контрольной работы следует руководствоваться методическими рекомендациями изложенными в разделе 3, а форма заключения представлена в разделе 4 тема 17.

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РАССЛЕДОВАНИЕ ПОЖАРОВ»

1. В чем состоят основные цели и задачи расследования пожаров? Как организуются работы по расследованию пожаров? Перечислите их основные этапы. Какие подразделения МЧС и органов внутренних дел их выполняют?

2. Какова цель проверки по факту пожара? Какие мероприятия входят в проверку по факту пожара? Какие сведения выявляются и отображаются в документах в ходе проверки по факту пожара? Каковы сроки проверки и чем она должна заканчиваться?

3. Как осуществляется техническое обеспечение расследования пожаров? В чем заключается работа технического специалиста на стадии проверки по факту пожара? Каковы структура и основные функции испытательных пожарных лабораторий?

4. В чем состоят задачи дознавателя на стадии тушения пожара до его ликвидации? Каковы задачи технического специалиста (инженера ИПЛ) на стадии тушения пожара?

5. Назовите три основные группы следов, подлежащих выявлению на месте пожара. Перечислите виды криминалистических следов. Как сохранить на месте пожара следы рук, ног, транспортных средств, и какую криминалистически значимую информацию можно получить при их исследовании?

Какие свойства папиллярных узоров позволяют использовать их для идентификации личности?

6. Что такое антропогенные следы и техногенные следы? Что такое статические и динамические, объемные и поверхностные следы? Перечислите способы криминалистической фиксации следов.

7. Перечислите основные задачи и стадии осмотра места пожара. Какая работа должна выполняться на каждой стадии? Какие инструменты и материалы необходимо иметь дознавателю при осмотре места пожара?

8. Что представляет собой протокол осмотра места пожара? Какую основную и служебную информацию он должен содержать? На какой стадии осмотра места пожара изымаются вещественные доказательства, и как это делается?

9. Что такое криминалистическая фотография? Перечислите виды криминалистической фотосъемки. Каковы основные правила изготовления и оформления фототаблиц? Как применяется видео- и звукозапись при проведении следственных действий? Каковы основные особенности фотосъемки и видеосъемки при расследовании дел по пожарам?

10. Что такое очаг пожара? В чем отличие очага пожара от очага горения? Как и почему возникают на пожаре очаги горения? В каких случаях могут возникнуть множественные первичные очаги пожара?

11. В каких случаях на реальных пожарах могут не сформироваться очаговые признаки? Как может происходить нивелирование и уничтожение очаговых признаков?

12. Как следует искать очаг пожара? Охарактеризуйте основные признаки очага пожара на участке его возникновения. Какие очаговые признаки формирует на пожаре: конвекция? Что такое "очаговый конус"?

13. Какие признаки очага пожара могут формировать кондукция, лучистый теплообмен? Какое влияние на формирование очаговых признаков могут оказывать сосредоточение пожарной нагрузки, особенности тушения пожара?

14. Охарактеризуйте признаки направленности распространения горения по горизонтали и по вертикали. Что такое "верховой пожар"?

15. Что такое «общая вспышка», «пробежка пламени», «обратная тяга»? К каким последствиям, осложняющим расследование пожаров, они приводят?

16. Какие неорганические неметаллические строительные материалы могут быть объектом экспертно-криминалистического исследования после пожара? Как осуществляется визуальная оценка термических поражений и выявление очаговых признаков на изделиях и конструкциях из неорганических неметаллических строительных материалов?

17. Охарактеризуйте инструментальные методы исследования неорганических неметаллических строительных материалов, их сферы применения и получаемую экспертную информацию. Как следует производить отбор проб неорганических неметаллических строительных материалов для лабораторных исследований?

18. С какой целью и как необходимо фиксировать остаточные температурные зоны на массивных конструкциях из теплоемких материалов после пожара? Какая техника для этого применяется?

19. Какими процессами и явлениями сопровождается тепловое воздействие пожара на различные металлы и сплавы? Как осуществляется визуальная фиксация деформаций металлоконструкций на месте пожара? В чем проявляется потеря несущей способности металлических конструкций? Что такое величина относительной деформации металлоконструкции?

20. Какие окислы, образующиеся на поверхностях различных металлов, могут давать экспертную информацию при расследовании пожаров? Что такое «цвета побежалости»? Что представляет собой стальная окалина? Какие экспертные выводы можно сделать по результатам их визуального исследования?

21. В каких случаях возникают расплавления и проплавления металлов? По каким причинам может образоваться дырка в стальном листе во время пожара? Как устанавливается возможность протекания процесса горения металлов?

22. Охарактеризуйте инструментальные методы исследования структурных изменений металлов на пожарах, их сферы применения и получаемую экспертную информацию. В чем разница экспертного исследования после пожара изделий из холоднодеформированных и горячекатаных сталей? Опишите инструментальные методы исследования стальной окалины.

23. Какую экспертную информацию дает исследование обугленных остатков древесины и древесных композиционных материалов? Какие признаки выгорания древесных материалов следует в первую очередь отмечать при осмотре места пожара? Как следует правильно измерять глубину обугливания древесины?

24. Охарактеризуйте инструментальные методы исследования обугленных остатков древесины, их сферы применения для различных древесных материалов и получаемую экспертную информацию. Как следует производить отбор проб обугленных остатков древесины для инструментальных исследований?

25. В чем состоят особенности поведения термопластичных и термоактивных пластмасс на пожаре? Какую экспертную информацию можно получить при визуальном и инструментальном исследовании обгоревших

изделий из пластмасс? Какими инструментальными методами можно выявлять зоны термических поражений полимерных материалов?

26. Какие изменения происходят при нагреве с лакокрасочными покрытиями различной природы и состава? Каковы температурные диапазоны информативности при исследовании различных лакокрасочных покрытий? Какую экспертную информацию можно получить при визуальном осмотре обгоревших окрашенных изделий и материалов?

27. Охарактеризуйте инструментальные методы исследования обугленных остатков лакокрасочных покрытий, их сферы применения для различных типов лакокрасочных покрытий и получаемую экспертную информацию. Как следует производить отбор проб обгоревших лакокрасочных покрытий для инструментальных исследований?

28. На основании какой информации формируется предварительный вывод об очаге пожара? Охарактеризуйте температурные интервалы информативности инструментальных методов исследования различных конструкционных материалов, составляющих пожарную нагрузку. Опишите косвенные признаки очага пожара.

29. Охарактеризуйте вспомогательные методы определения очага пожара. Как следует фиксировать признаки аварийных режимов в электросетях, и каким образом используется эта информация при поисках очага пожара?

30. Что понимается под непосредственной (технической) причиной пожара? Каким путем производится установление причины пожара?

31. В каких случаях выдвигается и как отрабатывается версия о причастности к возникновению пожара электротехнических приборов и устройств? Что входит в понятие "электросеть"?

32. Изложите порядок исследования электропроводов, в том числе электропроводов в металлооболочках. Как исследуются электропровода на месте пожара? Опишите визуальные признаки, по которым можно отличить дуговые оплавления от оплавления теплом пожара (в том числе и по состоянию изоляции)?

33. Охарактеризуйте инструментальные методы изучения электропроводов, изъятых с места пожара. Какую экспертную информацию они дают? Как следует изымать электропровода с места пожара? Изложите краткую суть и последовательность операций при металлографическом исследовании проводов со следами короткого замыкания.

34. Как отрабатываются версии о причастности к возникновению пожара аварийных режимов больших переходных сопротивлений и перегрузки?

35. Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара различных электронагревательных приборов? Какие инструментальные методы применяются при исследовании ТЭНов?

36. Охарактеризуйте возможные аварийные режимы в электроосветительных приборах, в которых используются лампы накаливания. Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара ламп накаливания. Какими инструментальными методами исследуются поврежденные лампы накаливания?

37. Охарактеризуйте возможные аварийные режимы в электроосветительных приборах с лампами дневного света. Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара люминесцентных светильников.

38. Как возникает статическое электричество, и в каких процессах оно может накапливаться? Какие среды способны воспламениться от разрядов статического электричества? Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара разрядов статического электричества?

39. Перечислите основные виды аппаратов защиты электросети. Как исследуются после пожара аппараты защиты электросети, и какую экспертную информацию можно при этом получить?

40. Какие аварийные режимы в электросети могут явиться причиной пожара? В чем их различие по причинам возникновения и способу выявления? Перечислите основные признаки, по которым устанавливается наличие различных аварийных режимов.

41. Как обрабатываются версии о причастности к возникновению пожара электророзеток, бытовых холодильников, бытовых электронных приборов?

42. Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара электроустановочных изделий, коммутационных устройств.

43. Перечислите виды теплового проявления механической энергии и опишите их пожарную опасность. Как обрабатывается версия о возникновении пожара от трения?

44. В каких промышленных процессах возможно возникновение механических искр? В чем разница между активными и пассивными механическими искрами? (поясните примерами). Как обрабатывается версия о возникновении пожара от механических искр? Опишите условия, при которых возможно возникновение горения от ударной искры и перечислите среды, способные воспламениться при этих условиях.

45. Какие физические факторы могут оказывать влияние на развитие тлеющего горения? Какие материалы проявляют склонность к тлеющему горению? При каких условиях может возникнуть тление горючих жидкостей?

По каким признакам устанавливается протекание процесса тлеющего горения? Какие инструментальные методы могут при этом применяться?

46. При каких условиях и в каких средах и материалах возможно возникновение горения от источника зажигания малой мощности? Как образуются и как выглядят признаки возникновения пожара от тлеющего табачного изделия на окружающих конструкциях и предметах? Как отрабатывается версия о возникновении пожара от источника зажигания малой мощности?

47. Перечислите основные виды процессов самовозгорания. В чем сущность теплового самовозгорания веществ и материалов? Перечислите квалификационные признаки, по которым можно выявить протекание этого процесса. Как определяется склонность веществ к самовозгоранию?

48. В чем сущность химического самовозгорания, микробиологического самовозгорания веществ и материалов? Перечислите квалификационные признаки, по которым можно выявить протекание этих процессов. Какие теплофизические факторы способствуют развитию процесса микробиологического самовозгорания?

49. Охарактеризуйте основные квалификационные признаки поджога.

50. Охарактеризуйте косвенные признаки поджога, выявляемые на различных стадиях работ по расследованию пожаров (на путях следования к месту пожара, при прибытии на не ликвидированный пожар, при осмотре места пожара).

51. Какие основные типы инициаторов горения применяются при поджогах? Приведите примеры. Опишите полевые методы и приборы, используемые при обнаружении инициаторов горения на месте пожара.

52. Что представляют собой и как выявляются следы горения ЛВЖ и ГЖ на окружающих конструкциях?

53. Где следует искать остатки инициаторов горения? Как производить отбор и упаковку проб древесины, тканей, сыпучих материалов, грунтов при поисках инициаторов горения? Что такое пробы сравнения?

54. Опишите лабораторные методы и приборы, используемые при исследовании проб на присутствие инициаторов горения. Какую экспертную информацию они дают?

55. Какие процессы чаще всего приводят к пожарам автомобилей? Какова последовательность действий пожарного специалиста при установлении очага и причины пожара в легковом автомобиле?

56. С какими материалами приходится иметь дело пожарному специалисту при подготовке заключения по причине пожара, при написании пожарно-технической экспертизы? Как следует с ними работать? Как форми-

руются и формулируются выводы о причине пожара? Как классифицируются выводы по степени достоверности?

57. Что такое специальные познания? Каковы формы использования специальных познаний при расследовании преступлений? Каков порядок назначения судебных экспертиз? В чем заключаются специальные познания пожарно-технического эксперта?

58. Перечислите права эксперта, специалиста. Что не вправе делать эксперт, специалист? Какова мера их ответственности? В чем с процессуальной точки зрения различие между экспертом и специалистом?

59. Охарактеризуйте виды судебных экспертиз по форме проведения. В чем разница между повторной и дополнительной, комплексной и комиссионной экспертизами? Какая информация приводится в заключении эксперта? Что такое категоричные, условные, вероятностные, отрицательные выводы?

60. Каков существующий уровень использования ЭВМ на различных этапах работы по расследованию пожаров? Охарактеризуйте сферы использования компьютерной техники в пожарно-технической экспертизе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уголовный кодекс РФ. — Издание официальное М.: Юрид.лит., 1996.
2. Уголовно-процессуальный кодекс РФ. - Издание официальное М.: Юрид.лит., 1996.
3. Закон РФ «О ~~пожарной безопасности~~государственной судебно-экспертной деятельности». - Издание официальное. Собрание законодательства РФ, № 35, 1994.
4. ГОСТ 12.1.0.44 – 89. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
5. Галишев М.А., Чешко И.Д., Моторыгин Ю.Д., Шарапов С.В. Расследование пожаров: Рабочая программа по специальности **280104.52** "Пожарная безопасность". - СПб.: СПб институт ГПС МЧС РФ, 2004. – 45 с.
6. Мегорский Б.В. Методика установления причин пожаров. М.: Стройиздат, 1966.
7. Расследование пожаров. Методические рекомендации по изучению дисциплины. /Под ред. В.С. Артамонова. СПб.: СПб институт ГПС МЧС России, 2004. 140 с.
8. Чешко И.Д. Технические основы расследования пожаров: методическое пособие. - М.: ВНИИПО, 2002. - 330 с.

Отформатировано: Отступ: Первая строка: 1,27 см, Справа: -0,01 см, Междустр.интервал: одинарный, без нумерации, Поз.табуляции: 0 см, по левому краю + нет в 0,63 см

Формат: Список

9. Чешко И.Д. Экспертиза пожаров (объекты, методы, методики исследования).- СПб.: ИПБ МВД РФ, 1997.- 563 с.
10. Расследование пожаров: Пособие для работников госпожнадзора. В 2 частях.- М.: ВНИИПО МВД РФ, 1993. Ч.1- 176 с.; Ч.2- 132 с.
11. Техническое обеспечение расследования поджогов, совершенных с применением инициаторов горения: Учебно-методическое пособие / И.Д.Чешко, М.А.Галишев, С.В.Шарапов, Н.Н.Кривых. – М.: ВНИИПО, 2002. – 120 с.
12. Галишев М.А., Шарапов С.В., Чешко И.Д Опыт исследования легковоспламеняющихся и горючих жидкостей при проведении специальных судебных экспертиз (информационный бюллетень). СПб.: СПб Университет МВД России, вып. 4, 2000. 26 с.
13. Чешко И.Д., Галишев М.А., Зернов С.И. Обнаружение и идентификация инициаторов горения различной природы при отработке версии о поджоге: Методические рекомендации. М.: ЭКЦ МВД РФ, 1998.
14. Зернов С.И. Расчетные оценки при решении задач пожарно-технической экспертизы: Учебное пособие. – М: ЭКЦ МВД России, 1992.-88 с.
15. Пожарная опасность 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.
16. Аверьянова Т.В., Белкин Р.С., Корухов Ю.Г., Россинская Е.Р. Криминалистика: учебник. –М.: «Норма», 2003. –992 с.
17. Измерение электрических и неэлектрических величин: Учебное пособие для вузов/Н.Н. Евтихийев, Я.А. Купершмидт, В.Ф. Папуловский, В.Н. Скугоров.- М.: Энергоатомиздат, 1990. 352 с.

Под общей редакцией
Владимира Сергеевича Артамонова,
*доктора военных наук, доктора технических наук, профессора,
Заслуженного работника высшей школы Российской Федерации*

Михаил Алексеевич Галишев,
доктор технических наук, профессор,
Юрий Дмитриевич Моторыгин,
кандидат технических наук, доцент
Сергей Владимирович Шарапов
кандидат технических наук, доцент
Валентин Иванович Толстых
кандидат технических наук, доцент
Сергей Александрович Кондратьев
кандидат юридических наук, доцент
Валентина Петровна Белобратова
кандидат технических наук
Виктория Борисовна Воронова

РАССЛЕДОВАНИЕ ПОЖАРОВ

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Печатается в авторской редакции