

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ  
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА"  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ»

**КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ  
К СОТРУДНИКАМ ФЕДЕРАЛЬНОЙ  
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
«СУДЕБНАЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ЭКСПЕРТИЗА»**

© ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012

МОСКВА 2012

УДК 614.841.2:340.6

**Квалификационные требования к сотрудникам федеральной противопожарной службы МЧС России по специальности «Судебная пожарно-техническая экспертиза». М.: ВНИИПО, 2012. 72 с.**

Разработаны Исследовательским центром экспертизы пожаров ФГБУ ВНИИПО МЧС России (И.Д. Чешко, А.О. Антонов, А.Н. Соколова, А.Ю. Мокряк, С.А. Кондратьев, М.Ю. Принцева, Е.Д. Андреева, З.И. Тверьянович) и отделом административной практики и административно-правового обеспечения надзорной деятельности Департамента надзорной деятельности МЧС России (С.П. Воронов, А.В. Попов).

Настоящий документ устанавливает основные требования к сотрудникам (работникам) судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы (ФПС) МЧС России, занимающимся судебно-экспертной деятельностью, а также к иным лицам, выполняющим судебные пожарно-технические экспертизы (СПТЭ) по заданию сотрудников ФПС.

Утверждены главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору 19 сентября 2011 г.

Согласованы Департаментом надзорной деятельности МЧС России 19 сентября 2011 г.

© ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Специализация «Реконструкция процесса возникновения и развития пожара» .....	5
Специализация «Металлографические и морфологические исследования металлических объектов СПТЭ» .....	15
Специализация «Рентгенофазовый анализ при исследовании объектов СПТЭ» .....	22
Специализация «Молекулярная и атомная спектроскопия при исследовании объектов СПТЭ» .....	29
Специализация «Термический анализ при исследовании объектов СПТЭ» .....	37
Специализация «Обнаружение и классификация инициаторов горения при исследовании объектов СПТЭ» .....	43
Специализация «Полевые инструментальные методы при исследовании объектов СПТЭ» .....	51
Специализация «Анализ нарушений нормативных требований в области пожарной безопасности, прогнозирование и экспертное исследование их последствий» (нормативно-техническая специализация (НТС)) .....	60

## ВВЕДЕНИЕ

Квалификационные требования (КТ) определены в рамках общей экспертной специальности «Судебная пожарно-техническая экспертиза» по следующим специализациям:

1. Реконструкция процесса возникновения и развития пожара.

2. Металлографические и морфологические исследования металлических объектов СПТЭ.

3. Рентгенофазовый анализ при исследовании объектов СПТЭ.

4. Молекулярная и атомная спектроскопия при исследовании объектов СПТЭ.

5. Термический анализ при исследовании объектов СПТЭ.

6. Обнаружение и классификация инициаторов горения при исследовании объектов СПТЭ.

7. Полевые инструментальные методы при исследовании объектов СПТЭ.

8. Анализ нарушений нормативных требований в области пожарной безопасности, прогнозирование и экспертное исследование их последствий (нормативно-техническая специализация (НТС)).

КТ используются при аттестации экспертов и решении вопросов, связанных с предоставлением права самостоятельного производства судебных экспертиз в соответствии с Федеральным законом от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» и Положением о порядке проведения аттестации сотрудников и работников судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы на право самостоятельного производства судебных экспертиз.

КТ можно брать за основу при разработке учебных программ профессиональной подготовки и повышения квалификации пожарно-технических экспертов, оценке уровня их профессиональной компетенции при назначении судебных экспертиз, а также в иных случаях.

## КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОТРУДНИКАМ ФПС МЧС РОССИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СУДЕБНАЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА»

Специализация

«Реконструкция процесса возникновения и развития пожара»

### 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Стаж работы по исследованию пожаров не менее трех лет.

Для выпускников высших учебных заведений пожарно-технического профиля по специальностям «Пожарная безопасность» и «Судебная экспертиза» стаж работы по исследованию и экспертизе пожаров – не менее полутора лет.

1.2. Высшее техническое (или естественно-научное) образование.

1.3. Владение персональным компьютером (уровень квалифицированного пользователя).

### 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЗНАНИЯ

#### 2.1. Организационно-правовые вопросы СПТЭ

Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации.

Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации.

Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации.

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в частях, касающихся назначения и производства экспертиз.

Инструкция по организации и производству судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях и экспертных подразделениях федеральной противопожарной службы (приказ МЧС России от 19.08.2005 г. № 640).

Приказ МЧС России от 14.10.2005 г. № 745 «О создании судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы».

Методические рекомендации «Организация работы судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы «Испытательная пожарная лаборатория» по исследованию пожаров и экспертному сопровождению деятельности органов государственного пожарного надзора».

Предмет пожарно-технической экспертизы (ПТЭ).  
Объекты судебной пожарно-технической экспертизы.

Компетенция пожарно-технического эксперта.

Права и обязанности эксперта.

Ответственность эксперта.

Структура и содержание заключения эксперта.

Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования.

Участие эксперта в следственных действиях.

## **2.2. Теоретические основы процессов горения. Возникновение и распространение горения. Динамика горения**

Воспламенение и горение газоздушных смесей.  
Температурные и концентрационные пределы воспламенения.  
Механизм горения газовой фазы.

Воспламенение жидкостей с низкой и высокой температурой вспышки. Горение паровоздушных смесей.

Горение пылевоздушных смесей.

Воспламенение и горение твердых веществ (синтетические полимеры, древесина, ткани и т. п.).

Тление. Механизм, условия возникновения и развития самоподдерживающегося тления.

Представления о скорости распространения горения по конденсированной и газовой фазе.

Самовозгорание (тепловое, химическое, микробиологическое).

Виды теплообмена на пожаре (конвекция, кондукция, тепловое излучение); механизм, роль в возникновении и развитии горения, формировании очаговых признаков.

Динамика пожаров в зданиях.

Механизм и динамика горения в помещении. Влияние пожарной нагрузки и вентиляции на режим горения.

Механизм и условия возникновения общей вспышки.  
Обратная тяга. Пробежка пламени.

Опасные факторы пожара и их распространение (общие понятия).

## **2.3. Поведение материалов и конструкций при пожаре. Изменение их структуры и свойств**

Каменные неорганические строительные материалы.

Металлоконструкции. Металлы и сплавы.

Древесина и древесные композиционные материалы.

Полимерные материалы.

## **2.4. Пожароопасные процессы и источники зажигания. Методология установления их причастности к возникновению пожара**

Пламя, тепловое излучение пламени.

Искры от сгорания твердых топлив.

Фрикционные искры и трение.

Нагретые поверхности.

Разряды статического электричества.

Разряды атмосферного электричества.

Сфокусированный тепловой луч.

Глеющее табачное изделие.

Источники зажигания, образующиеся при электро- и газосварке.

Нагревательные устройства на газовом, жидком и твердом топливе.

Пожароопасные аварийные режимы в электротехнических устройствах.

Электронагревательные и электроосветительные приборы; возможности инициирования горения.

### **2.5. Теоретические основы пожарно-технической экспертизы**

Методология осмотра места пожара.

Очаговые признаки и их формирование. Очаги пожара и очаги горения, принципы их дифференциации. Установление очага пожара.

Методические принципы установления причины пожара.

Прочие вопросы, находящиеся в компетенции пожарно-технического эксперта, и методические принципы их применения.

### **2.6. Современные инструментальные методы и технические средства исследования и экспертизы пожаров**

Общие представления об инструментальных методах и технических средствах, применяемых при установлении очага пожара (физический принцип действия, технические возможности, граничные условия применения).

Общие представления об инструментальных методах и технических средствах, применяемых при установлении причины пожара (физический принцип действия, технические возможности, граничные условия применения).

Информационные системы и базы данных.

### **2.7. Пожароопасные свойства веществ и материалов и методы их определения**

Номенклатура показателей пожарной опасности газов, жидкостей, твердых веществ и материалов, порошков и пылей. Методы их определения.

Методы испытания строительных конструкций.

Возможности применения литературных данных о пожароопасных свойствах веществ и материалов, а также стандартных методов испытаний при экспертизе пожаров.

### **2.8. Нормативные требования в области пожарной безопасности**

Основные нормативные документы, которые могут использоваться при производстве пожарно-технических экспертиз, – Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ППБ, ГОСТы, СНиП, СП, НПБ, ПУЭ и др. Представления об их структуре, содержании, правовом статусе, возможностях использования при ответах на поставленные вопросы.

### **2.9. Электротехника**

Общие представления об устройстве, принципах действия и пожароопасных аварийных режимах работы электрических сетей, аппаратов защиты, коммутационных устройств, электродвигателей, электроустановочных изделий, электронагревательных и электроосветительных приборов, холодильников, аудио- и видеотехники. Механизм возникновения и признаки протекания аварийных режимов. Работа аппаратов защиты.

## 2.10. Строительство и архитектура

Основные конструктивные элементы зданий и сооружений.

Основные конструкционные и отделочные материалы.

Элементы активной и конструктивной противопожарной защиты.

Пути и закономерности развития горения в зданиях.

## 2.11. Автомобили

Устройство автомобиля, основные узлы и агрегаты.

Пожароопасные режимы работы, потенциальные источники зажигания.

Порядок осмотра после пожара.

Методология установления очага и причины пожара.

Признаки поджога, методы их выявления и фиксации.

## 2.12. Общие представления о пожароопасных технологических процессах

Категорирование зданий, помещений, технологических установок, классификация взрывоопасных зон.

Химические производства.

Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции.

Перевозка опасных грузов.

## 2.13. Расчетные методы в ПТЭ

Общие представления о возможностях применения расчетных методов в ПТЭ:

- электротехнические расчеты;
- теплофизические расчеты;
- физико-химические расчеты;
- расчеты динамики распространения опасных факторов пожара;

- расчеты по результатам исследования вещественных доказательств.

Компьютерные расчетные программы.

## 3. НАВЫКИ

### 3.1. Работа с материалами уголовного (гражданского, арбитражного, административного) дела

Формальные требования и их выполнение; сортировка и анализ информации.

### 3.2. Работа с литературой и прочими источниками информации

Знание основных литературных источников, нормативных требований в области пожарной безопасности и умение ими пользоваться при производстве экспертизы (справочники, методическая литература, нормативные документы).

### 3.3. Осмотр места пожара

Подготовка к осмотру (правовые и технические аспекты).

Статический осмотр. Качественная и количественная оценка термических поражений и их фиксация. Выявление очаговых признаков и признаков направленности распространения горения.

Динамический осмотр.

Визуальное исследование нагревательных агрегатов на газовом, жидком и твердом топливе.

Осмотр сгоревшего транспортного средства.

### 3.4. Исследование электрооборудования на месте пожара

Осмотр электропроводки и электропотребителей, выявление и фиксация визуальных признаков аварийных режимов.

Исследование и описание состояния электрических аппаратов защиты. Проверка целостности плавких предохранителей.

Изъятие электротехнических объектов, потенциально причастных к возникновению пожара или содержащих иную криминалистически значимую информацию. Правила изъятия проводов с оплавлениями, проводов в металлорукавах и трубах, электронагревательных и электроосветительных приборов, остатков электролампочек.

### 3.5. Применение полевых приборов на месте пожара

Умение проводить простейшие электрические измерения. Фиксация остаточных температурных зон с помощью пирометра.

Применение газоанализаторов фотоионизационного типа и газоанализаторов с индикаторными трубками.

Умение пользоваться прочими полевыми приборами (при их наличии в экспертной организации или подразделении).

### 3.6. Обнаружение и изъятие вещественных доказательств, а также предметов, веществ и материалов, отбор проб для дальнейшего исследования

Отбор проб при выявлении очага пожара (обугленные остатки древесины, полимерных материалов, бетон, штукатурка, окалина, холоднодеформированные изделия и др.).

Работа по версии о поджоге:

- применение газовых детекторов типа «Колион», АНТ;
- применение индикаторных трубок (газоанализаторы линейно-колористического типа);
- выявление и фиксация визуальных признаков применения инициатора горения;
- отбор проб объектов-носителей (грунт, древесина, ткани и др.).

Отбор проб при отработке прочих версий о причине пожара.

### 3.7. Криминалистическая фото- и видеосъемка

Подготовка и проведение криминалистической съемки. Правила криминалистической съемки (ориентирующая, обзорная, узловая, детальная) применительно к месту пожара. Фиксация термических поражений.

Съемка вещественных доказательств и других изъятых объектов на месте пожара и в лаборатории.

Навыки съемки при неблагоприятных погодных условиях и в ночное время.

Оформление результатов фотосъемки, составление фототаблиц.

### 3.8. Лабораторные исследования объектов, изъятых с места пожара

Навыки визуального исследования проводов с оплавлениями (предварительная дифференциация дуговых оплавлений и оплавлений, вызванных тепловым воздействием пожара), прожогов в трубах и металлорукавах, исследования электронагревательных и электроосветительных приборов, аудио- и видеотехники, холодильников, электросчетчиков, электрозвонков, электродвигателей, коммутационной аппаратуры. Умение описать криминалистически значимые признаки исследуемого объекта и сформулировать выводы.

### 3.9. Подготовка и проведение экспертных (следственных) экспериментов

Общие представления о возможностях экспертных экспериментов, об ограничениях по их проведению, о необходимых исходных данных, технике эксперимента, трактовке полученных результатов.

Моделирование стадии возникновения горения.  
Моделирование электрических аварийных режимов.  
Исследование работоспособности и технических характеристик электрических аппаратов защиты.

### **3.10. Проведение исследования материалов дела, подготовка заключения эксперта**

Выявление очаговых признаков и обоснование выводов об очаге пожара.

Выдвижение и анализ версий о причине пожара.

Реконструкция возникновения и развития пожара.

Ответы на поставленные перед экспертом вопросы.

Изложение исходных данных.

Составление исследовательской и синтезирующей частей заключения.

Формулирование выводов, логические формы выводов (категорическая, вероятная, условная и т. п.).

Оформление заключения эксперта в соответствии с процессуальными нормами.

### **3.11. Подготовка к участию и участие в судебном заседании в качестве эксперта**

Выполнение требований процессуального законодательства в части использования специальных знаний в судопроизводстве (явка эксперта, процедура допроса).

Права и обязанности эксперта.

Аргументированное изложение методики исследования, полученных результатов и выводов в устной форме.

Ответы на вопросы, поставленные судом.

## **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОТРУДНИКАМ ФПС МЧС РОССИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СУДЕБНАЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА»**

**Специализация**  
**«Металлографические и морфологические исследования  
металлических объектов СПТЭ»**

### **1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Высшее техническое или естественно-научное образование.

1.2. Прохождение специальной и предаттестационной подготовки.

1.3. Владение персональным компьютером (уровень квалифицированного пользователя).

### **2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЗНАНИЯ**

#### **2.1. Организационно-правовые вопросы СПТЭ**

Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации.

Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации.

Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации.

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в частях, касающихся назначения и производства экспертиз.

Инструкция по организации и производству судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях и экспертных



подразделениях федеральной противопожарной службы (приказ МЧС России от 19.08.2005 г. № 640).

Приказ МЧС России от 14.10.2005 г. № 745 «О создании судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы».

Методические рекомендации «Организация работы судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы «Испытательная пожарная лаборатория» по исследованию пожаров и экспертному сопровождению деятельности органов государственного пожарного надзора».

Предмет пожарно-технической экспертизы (ПТЭ).  
Объекты судебной пожарно-технической экспертизы.

Компетенция пожарно-технического эксперта.

Права и обязанности эксперта.

Ответственность эксперта.

Структура и содержание заключения эксперта.

Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования.

Участие эксперта в следственных действиях.

## **2.2. Теоретические основы процессов горения. Возникновение и распространение горения. Динамика горения**

Воспламенение и горение газоздушных смесей.  
Температурные и концентрационные пределы воспламенения.  
Механизм горения газовой фазы.

Воспламенение жидкостей с низкой и высокой температурой вспышки. Горение паровоздушных смесей.

Горение пылевоздушных смесей.

Воспламенение и горение твердых веществ (синтетические полимеры, древесина, ткани и т. п.).

Тление. Механизм, условия возникновения и развития самоподдерживающегося тления.

Представления о скорости распространения горения по конденсированной и газовой фазе.

Самовозгорание (тепловое, химическое, микробиологическое).

Виды теплообмена на пожаре (конвекция, кондукция, тепловое излучение); механизм, роль в возникновении и развитии горения, формировании очаговых признаков.

Динамика пожаров в зданиях.

Механизм и динамика горения в помещении. Влияние пожарной нагрузки и вентиляции на режим горения.

Механизм и условия возникновения общей вспышки.  
Обратная тяга. Пробежка пламени.

Опасные факторы пожара и их распространение (общие понятия).

## **2.3. Поведение материалов и конструкций при пожаре. Изменение их структуры и свойств**

Каменные неорганические строительные материалы.

Металлоконструкции. Металлы и сплавы.

Древесина и древесные композиционные материалы.

Полимерные материалы.

## **2.4. Общие представления об инструментальных методах, применяемых в исследовании и экспертизе пожаров. Принцип действия, приборы и оборудование, методика применения, получаемая информация и ее использование**

Полевые инструментальные методы исследования металлов и сплавов.

Определение твердости металлов и сплавов.

Рентгенофазовый анализ электрических проводников и окалины.

Элементный анализ (рентгенофлуоресцентный, эмиссионный, спектральный).

### 3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ ПОЗНАНИЯМ

#### 3.1. Классификация металлов и сплавов

Классификация металлов.

Классификация и маркировка легированных сталей.

Область применения.

Цветные металлы и сплавы. Алюминий и его сплавы, медь и ее сплавы. Область применения.

#### 3.2. Общие понятия металловедения

Металлы. Особенности атомно-кристаллического строения металлов. Аллотропия, или полиморфные превращения. Магнитные превращения. Механизм и закономерности кристаллизации металлов. Теоретическая и фактическая температура кристаллизации. Переохлаждение. Строение металлического слитка. Схема стального слитка, данная Черновым. Схема дендрита. Понятие о сплавах и методах их получения. Система. Компоненты. Фаза. Особенности строения, кристаллизации и свойства сплавов. Механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение. Классификация сплавов твердых растворов. Твердые растворы с ограниченной и неограниченной растворимостью компонентов. Диаграмма состояния. Определение диаграммы состояния. Правила работы с диаграммой состояния. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Возврат. Рекристаллизация. Процессы, происходящие при рекристаллизации. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния железо – углерод. Стали и чугуны. Диаграмма состояния железо – углерод. Компоненты и фазы железоуглеродистых сплавов. Железо. Углерод. Цементит. Феррит. Аустенит. Жидкая фаза. Структура железоуглеродистых сплавов. Доэвтектоидная, эвтектоидная, заэвтектоидная стали. Примеры микроструктур.

#### 3.3. Металлография

Выявление структуры металлов и сплавов. Основные понятия о механизме выявления и наблюдения структуры. Нетравленный (полированный) шлиф. Идентификация неметаллических включений и микропор. Химическое травление. Травление погружением и протиранием. Исследование структуры металлов и сплавов с помощью металлографического микроскопа. Устройство оптического микроскопа. Условия получения изображения в оптическом микроскопе.

Металлографическое исследование объектов, наиболее часто поступающих на экспертизу.

Подготовка микрошлифа. Качество микрошлифа. Ошибки в результатах металлографического исследования. Травление сталей. Взаимодействие различных реактивов со сталью. Травление меди и сплавов на ее основе. Взаимодействие различных реактивов с медью. Травление алюминия и сплавов на его основе. Взаимодействие различных реактивов с алюминием. Примеры микроструктур.

#### 3.4. Методики СПТЭ, связанные с проведением металлографического и морфологического исследований

Дифференциация первичного короткого замыкания (ПКЗ) и вторичного короткого замыкания (ВКЗ) медного проводника.

Дифференциация ПКЗ и ВКЗ алюминиевого проводника.

Дифференциация ПКЗ и ВКЗ между медным проводником и стальной оболочкой.

Дифференциация ПКЗ и ВКЗ между алюминиевым проводником и стальной оболочкой.

Установление факта работы трубчатых электрических нагревателей (ТЭНов) бытовых электронагревательных приборов (электрокипятильники, электрочайники) в аварийном режиме.

Установление факта работы электроутогов в аварийном режиме.

Определение причины разрушения плавкой вставки предохранителя ПН-2.

Определение температуры нагрева стальных изделий и металлоконструкций из сталей, полученных методами горячей и холодной деформации.

Определение температуры нагрева стальных изделий и металлоконструкций из сталей, полученных методами холодной деформации с помощью измерения коэффициента формы зерна.

Определение температуры нагрева медных проводников.

Определение температурного воздействия на стальные изделия путем исследования микроструктуры сварного шва и основного металла.

Исследование после пожара контактных узлов электрооборудования в целях выявления признаков больших переходных сопротивлений (БПС).

Исследование после пожара алюминиевых проводников в целях выявления признаков работы электрооборудования в аварийном режиме – перегрузки.

#### **4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАВЫКИ**

##### **4.1. Исследование медных проводников металлографическим методом**

###### **4.1.1. Визуальный осмотр.**

Анализ состояния металла и изоляции. Поиск следов аварийного режима работы (КЗ, БПС, перегрузка). Дифференциация природы оплавлений по морфологическим признакам (оплавления электродугового происхождения; оплавления, образовавшиеся в результате внешнего теплового воздействия пожара).

###### **4.1.2. Подготовка образцов.**

Отбор и подготовка образцов для проведения исследования. Запрессовка образцов. Шлифование. Полировка. Травление.

###### **4.1.3. Металлографическое исследование.**

Определение особенностей микроструктуры образца. Строение зерен меди и оксида меди (II). Дендриты. Поры. Определение массовой доли кислорода в меди. Дифференциация момента возникновения КЗ (ПКЗ, ВКЗ).

#### **5. ПОДГОТОВКА ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТА**

Ответы на поставленные перед экспертом вопросы.

Изложение исходных данных.

Составление исследовательской части заключения.

Формулирование выводов. Логическая форма выводов (категорическая, вероятная, условная и т. п.).

Оформление заключения в соответствии с процессуальными нормами.

#### **6. ПОДГОТОВКА К УЧАСТИЮ И УЧАСТИЕ В СУДЕБНОМ ЗАСЕДАНИИ В КАЧЕСТВЕ ЭКСПЕРТА**

Выполнение требований процессуального законодательства в части использования специальных знаний в судопроизводстве (явка эксперта, процедура допроса).

Права и обязанности эксперта.

Аргументированное изложение методики исследования, полученных результатов и выводов в устной форме.

Ответы на вопросы, поставленные судом.

**КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ  
К СОТРУДНИКАМ ФПС МЧС РОССИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
«СУДЕБНАЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА»**

**Специализация  
«Рентгенофазовый анализ  
при исследовании объектов СПТЭ»**

**1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

- 1.1. Высшее техническое или естественно-научное (физическое, химическое) образование.
- 1.2. Прохождение специальной и предаттестационной подготовки.
- 1.3. Владение персональным компьютером (уровень квалифицированного пользователя).

**2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЗНАНИЯ**

**2.1. Организационно-правовые вопросы СПТЭ**

Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации.

Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации.

Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации.

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в частях, касающихся назначения и производства экспертиз.

Инструкция по организации и производству судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях и экспертных подразделениях федеральной противопожарной службы (приказ МЧС России от 19.08.2005 г. № 640).

Приказ МЧС России от 14.10.2005 г. № 745 «О создании судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы».

Методические рекомендации «Организация работы судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы «Испытательная пожарная лаборатория» по исследованию пожаров и экспертному сопровождению деятельности органов государственного пожарного надзора».

Предмет пожарно-технической экспертизы (ПТЭ).  
Объекты судебной пожарно-технической экспертизы.

Компетенция пожарно-технического эксперта.

Права и обязанности эксперта.

Ответственность эксперта.

Структура и содержание заключения эксперта.

Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования.

Участие эксперта в следственных действиях.

**2.2. Теоретические основы процессов горения. Возникновение и распространение горения. Динамика горения**

Воспламенение и горение газозооных смесей.  
Температурные и концентрационные пределы воспламенения.  
Механизм горения газовой фазы.

Воспламенение жидкостей с низкой и высокой температурой вспышки. Горение парозооных смесей.

Горение пылевозооных смесей.

Воспламенение и горение твердых веществ (синтетические полимеры, древесина, ткани и т. п.).

Тление. Механизм, условия возникновения и развития самоподдерживающегося тления.

Представления о скорости распространения горения по конденсированной и газовой фазе.

Самовозгорание (тепловое, химическое, микробиологическое).

Виды теплообмена на пожаре (конвекция, кондукция, тепловое излучение); механизм, роль в возникновении и развитии горения, формировании очаговых признаков.

Динамика пожаров в зданиях.

Механизм и динамика горения в помещении. Влияние пожарной нагрузки и вентиляции на режим горения.

Механизм и условия возникновения общей вспышки. Обратная тяга. Пробежка пламени.

Опасные факторы пожара и их распространение (общие понятия).

### **2.3. Общие представления о физических и физико-химических методах анализа**

Методы оптической спектроскопии (колебательная, электронная, атомная).

Рентгенофазовый анализ.

Хроматографические методы анализа (газовая, жидкостная, тонкослойная хроматография).

Термический анализ.

Металлографический и морфологический анализ.

Полевые методы (магнитный, электрический, вихре-токовый, ультразвуковая дефектоскопия).

### **2.4. Общие представления о пожароопасных аварийных режимах в электрооборудовании и методах установления их причастности к возникновению пожара**

Общие представления об устройстве электросетей.

Механизм возникновения и признаки протекания аварийных режимов.

Методы исследования электротехнических объектов.

Установление причины разрушения проводника.

Дифференциация момента короткого замыкания медных и алюминиевых проводников. Фазовые процессы, происходящие в проводниках при воздействии высоких температур.

Использование инструментальных методов для исследования проводников при формировании вывода о причине пожара.

Лампы накаливания. Использование рентгеновских методов при анализе держателей и электродов электроламп.

### **2.5. Общие сведения о материалах (составе, свойствах, структуре). Поведение их при пожаре. Изменение структуры и свойств в результате теплового воздействия**

Древесина и древесные композиционные материалы.

Полимерные материалы.

Волокна и ткани.

Неорганические строительные материалы.

Металлы и сплавы.

Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

### **2.6. Осмотр места пожара**

Порядок и технология изъятия вещественных доказательств, отбора проб веществ и материалов.

### **2.7. Основы рентгенографии**

Рентгеновское излучение, его природа и свойства.

Взаимодействие рентгеновских лучей с веществом.

Происхождение рентгеновских спектров, их связь со строением вещества (кристаллическая решетка, симметрия кристаллов, кристаллические индексы плоскостей).

Дифракция рентгеновских лучей, закон Вульфа – Брэгга.

Характеристика спектров. Факторы, влияющие на спектры.

Метод порошка в рентгенографии. Фотометод. Дифракционный метод.

Качественный рентгеновский фазовый анализ. Методика идентификации фаз.

Картотеки дифракционных данных. Автоматизация качественного рентгенофазового анализа.

Количественный рентгеновский анализ. Сущность метода. Структурный фактор и его связь с интенсивностью отражения. Ошибки метода.

Устройство и принцип действия рентгеновских установок. Техника безопасности при работе с рентгеновским излучением.

Рентгеновские дифрактометры, основные блоки и системы.

Специализированные рентгеновские установки.

### 3. НАВЫКИ

#### 3.1. Общие экспериментальные приемы в рентгенографии

3.1.1. Подготовка проб (порошков, проводников, копоти, окалины).

3.1.2. Получение рентгенограмм.

Выбор условий съемки.

Выбор необходимого интервала съемки, зависимость его от материала анода рентгеновской трубки.

3.1.3. Расшифровка спектров в качественном рентгеновском анализе.

Расчет межплоскостных расстояний.

Расчет интенсивностей линий.

Идентификация фаз, использование рентгеновских баз данных.

3.1.4. Расчет спектров в количественном рентгеновском анализе.

Расчет интегральных интенсивностей линий.

#### 3.2. Экспертные методики

3.2.1. Исследование материалов неизвестного происхождения.

Установление фазового состава и предполагаемой природы материала.

Определение симметрии кристалла (пространственной группы или сингонии) и параметров решетки кристаллов для идентификации неизвестного вещества.

3.2.2. Исследование металлов и сплавов.

Количественное определение содержания окислов железа в окалине. Оценка температуры и длительности теплового воздействия на металлоконструкцию по результатам анализа окалины.

Использование данных рентгенографии для выявления зон термических поражений стальных конструкций.

3.2.3. Исследование неорганических материалов на основе цемента, извести, гипса.

Определение фазового состава.

Определение структуры фаз.

Расчет рентгеновских критериев.

Использование полученных результатов для оценки степени термического поражения материалов и выявления зон термических поражений.

Определение времени и температуры теплового воздействия на бетонную конструкцию.

3.2.4. Исследование проводников с оплавлениями.  
Определение фазового состава.

Установление причины разрушения проводника (КЗ, перегрузка, тепловое воздействие пожара).

Определение первичности (вторичности) КЗ.

Оценка степени термического поражения проводника.

3.2.5. Исследование фрагментов ламп накаливания.

Обнаружение трехоксида вольфрама, установление момента разрушения лампы.

#### **4. ПОДГОТОВКА ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТА**

Ответы на поставленные перед экспертом вопросы.

Изложение исходных данных.

Составление исследовательской части заключения.

Формулирование выводов. Логическая форма выводов (категорическая, вероятная, условная и т. п.).

Оформление заключения в соответствии с процессуальными нормами.

#### **5. ПОДГОТОВКА К УЧАСТИЮ И УЧАСТИЕ В СУДЕБНОМ ЗАСЕДАНИИ В КАЧЕСТВЕ ЭКСПЕРТА**

Выполнение требований процессуального законодательства в части использования специальных знаний в судопроизводстве (явка эксперта, процедура допроса).

Права и обязанности эксперта.

Аргументированное изложение методики исследования, полученных результатов и выводов в устной форме.

Ответы на вопросы, поставленные судом.

## **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОТРУДНИКАМ ФПС МЧС РОССИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СУДЕБНАЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА»**

Специализация

**«Молекулярная и атомная спектроскопия  
при исследовании объектов СПТЭ»**

### **1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Высшее техническое или естественно-научное (физическое, химическое) образование.

1.2. Прохождение специальной и предаттестационной подготовки.

1.3. Владение персональным компьютером (уровень квалифицированного пользователя).

### **2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЗНАНИЯ**

#### **2.1. Организационно-правовые вопросы СПТЭ**

Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации.

Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации.

Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации.

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в частях, касающихся назначения и производства экспертиз.

Инструкция по организации и производству судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях и экспертных

подразделениях федеральной противопожарной службы (приказ МЧС России от 19.08.2005 г. № 640).

Приказ МЧС России от 14.10.2005 г. № 745 «О создании судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы».

Методические рекомендации «Организация работы судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы «Испытательная пожарная лаборатория» по исследованию пожаров и экспертному сопровождению деятельности органов государственного пожарного надзора».

Предмет пожарно-технической экспертизы (ПТЭ).  
Объекты судебной пожарно-технической экспертизы.

Компетенция пожарно-технического эксперта.

Права и обязанности эксперта.

Ответственность эксперта.

Структура и содержание заключения эксперта.

Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования.

Участие эксперта в следственных действиях.

## **2.2. Теоретические основы процессов горения. Возникновение и распространение горения. Динамика горения**

Воспламенение и горение газовоздушных смесей. Температурные и концентрационные пределы воспламенения. Механизм горения газовой фазы.

Воспламенение жидкостей с низкой и высокой температурой вспышки. Горение паровоздушных смесей.

Горение пылевоздушных смесей.

Воспламенение и горение твердых веществ (синтетические полимеры, древесина, ткани и т. п.).

Тление. Механизм, условия возникновения и развития самоподдерживающегося тления.

Представления о скорости распространения горения по конденсированной и газовой фазе.

Самовозгорание (тепловое, химическое, микробиологическое).

Виды теплообмена на пожаре (конвекция, кондукция, тепловое излучение); механизм, роль в возникновении и развитии горения, формировании очаговых признаков.

Динамика пожаров в зданиях.

Механизм и динамика горения в помещении. Влияние пожарной нагрузки и вентиляции на режим горения.

Механизм и условия возникновения общей вспышки. Обратная тяга. Пробежка пламени.

Опасные факторы пожара и их распространение (общие понятия).

## **2.3. Общие представления о физических и физико-химических методах анализа**

Рентгенофазовый анализ.

Хроматографические методы анализа (газовая, жидкостная, тонкослойная хроматография).

Термический анализ.

Металлографический и морфологический анализ.

Полевые методы (магнитный, электрический, вихре-токовый, ультразвуковая дефектоскопия).

## **2.4. Общие сведения о конструкционных и строительных материалах (состав, свойства, структура). Поведение при пожаре. Изменение их структуры и свойств в результате теплового воздействия**

Древесина и древесные композиционные материалы.

Полимерные материалы.

Волокна и ткани.

Неорганические строительные материалы.



Металлы и сплавы.  
Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

### **2.5. Отбор проб при расследовании пожара**

Отбор твердых проб.  
Отбор жидких проб.  
Отбор газообразных проб.

### **2.6. Специальные требования к теоретическим познаниям**

2.6.1. Теоретические основы молекулярной спектроскопии.

Происхождение молекулярных спектров (электронные, колебательные, вращательные) и связь их со строением вещества.

Виды движения в молекулах: нормальное, валентное, деформационное, характеристичное, активное.

Характеристика спектров.

Факторы, влияющие на спектры (фазовые изменения, меж- и внутримолекулярные взаимодействия, пространственные эффекты и др.).

Количественный анализ. Закон Бугера – Ламберта – Бера. Отклонения от закона. Градуировочная кривая.

Особенности ИК спектроскопии полимеров.

Устройство и принцип действия приборов ИК спектроскопии.

2.6.2. Теоретические основы атомной спектроскопии.

Происхождение атомных спектров.

Методы атомной спектроскопии (эмиссионный и атомно-абсорбционный).

Источники возбуждения спектров (пламя, дуга постоянного и переменного тока, искра, лазер, индуктивно-связанная плазма).

Регистрация спектров.

Техника фотометрирования.

Качественный элементный анализ («последние» линии, таблицы спектральных линий).

Количественный элементный анализ (гомологические пары линий, метод трех эталонов, метод постоянного графика, метод добавок, безэталонный метод трех линий).

Призмные и дифракционные спектрографы.

Основы атомно-абсорбционной спектроскопии.

### **3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАВЫКИ**

#### **3.1. Экспериментальные приемы ИК спектроскопии**

3.1.1. Исследование в иммерсионных средах.

Таблетки с KBr.

Суспензионный метод.

3.1.2. Получение пленок.

Пленки из раствора, из расплава, прессованные пленки.

Тонкие срезы.

3.1.3. Исследование волокон: иммерсионный метод, исследование слоев волокон.

3.1.4. Исследование резины.

3.1.5. Экспериментальные приемы спектроскопии МНПВО.

3.1.6. Анализ газовых смесей.

3.1.7. Анализ жидкостей.

#### **3.2. Экспериментальные приемы ультрафиолетовой (УФ) и видимой спектроскопии**

Приготовление растворов, выбор растворителя.

Получение спектров порошковых материалов.

#### **3.3. Расшировка спектров**

Отнесение полос.

Метод базовой линии.

Метод калибровочных кривых.

Источники ошибок.

#### **3.4. Экспериментальные приемы атомной спектроскопии**

Подготовка образцов: твердых, жидких.

Идентификация по спектральным линиям.

#### **3.5. Применение методов молекулярной спектроскопии для экспертизы пожаров**

3.5.1. Исследование нативных материалов методом ИК спектров: установление функционального состава и предполагаемой природы материала.

3.5.2. Исследование обугленных остатков древесины и древесных композиционных материалов.

Качественная оценка режима горения по виду ИК спектра.

Оценка температурного режима воздействия.

Выбор спектральных критериев и количественная оценка степени термического поражения.

3.5.3. Исследование обгоревших остатков полимерных материалов.

Определение типа полимера по ИК спектру.

Количественные оценки степени термического поражения материалов.

3.5.4. Исследование обугленных остатков лакокрасочных покрытий.

Определение типа ЛКМ по пленкообразователю методом ИК спектроскопии.

Определение степени термического поражения лакокрасочных покрытий (масляных, алкидных, нитроцеллюлозных, их композиций и основных разновидностей воднодисперсионных покрытий).

Построение зон термических поражений по спектральным данным.

3.5.5. Исследование текстильных материалов, подвергшихся горению методом ИК спектроскопии.

Определение химической природы волокна, определение степени термического поражения.

3.5.6. Исследование неорганических строительных материалов на основе цемента, извести, гипса.

Определение структуры, фазового состава, выбор спектрального критерия.

Определение ориентировочных температуры и времени нагрева исследуемого объекта.

Определение зон термических поражений.

3.5.7. Исследование инициаторов горения и их остатков. Исследование функционального состава жидкой пробы по ИК спектру.

Исследование нефтепродуктов методом УФ спектроскопии.

Исследование экстрактов копоти методами ИК и УФ спектроскопии.

3.5.8. Исследование обгоревших остатков неизвестного происхождения методами ИК и УФ спектроскопии.

Определение функционального состава вещества.

#### **3.6. Применение методов атомной спектроскопии при экспертизе пожаров**

3.6.1. Исследование металлов и сплавов.

Определение элементного состава.

3.6.2. Исследование горюче-смазочных материалов и нефтепродуктов.

Определение содержания минеральных компонентов (химических элементов) в нативных и выгоревших остатках.

Идентификация горюче-смазочных материалов по элементному составу.

3.6.3. Исследование минеральных наполнителей и добавок в нативных и обгоревших материалах.

Лакокрасочные покрытия, резины, полимерные материалы.

3.6.4. Определение элементного состава остатков инициаторов горения при поджогах.

3.6.5. Обнаружение следов антипиренов и установление их состава в обугленных остатках древесины.

3.6.6. Анализ элементного состава копоти.

#### **4. ПОДГОТОВКА ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТА**

Ответы на поставленные перед экспертом вопросы.

Изложение исходных данных.

Составление исследовательской части заключения.

Формулирование выводов. Логическая форма выводов (категорическая, вероятная, условная и т. п.).

Оформление заключения в соответствии с процессуальными нормами.

#### **5. ПОДГОТОВКА К УЧАСТИЮ И УЧАСТИЕ В СУДЕБНОМ ЗАСЕДАНИИ В КАЧЕСТВЕ ЭКСПЕРТА**

Выполнение требований процессуального законодательства в части использования специальных знаний в судопроизводстве (явка эксперта, процедура допроса).

Права и обязанности эксперта.

Аргументированное изложение методики исследования, полученных результатов и выводов в устной форме.

Ответы на вопросы, поставленные судом.

## **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОТРУДНИКАМ ФПС МЧС РОССИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СУДЕБНАЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА»**

Специализация

«Термический анализ при исследовании объектов СПТЭ»

### **1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Высшее техническое или естественно-научное (физическое, химическое) образование.

1.2. Прохождение специальной и предаттестационной подготовки.

1.3. Владение персональным компьютером (уровень квалифицированного пользователя).

### **2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЗНАНИЯ**

#### **2.1. Организационно-правовые вопросы СПТЭ**

Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации.

Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации.

Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации.

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в частях, касающихся назначения и производства экспертиз.

Инструкция по организации и производству судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях и экспертных подразделениях федеральной противопожарной службы (приказ МЧС России от 19.08.2005 г. № 640).

Приказ МЧС России от 14.10.2005 г. № 745 «О создании судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы».

Методические рекомендации «Организация работы судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы «Испытательная пожарная лаборатория» по исследованию пожаров и экспертному сопровождению деятельности органов государственного пожарного надзора».

Предмет пожарно-технической экспертизы (ПТЭ).  
Объекты судебной пожарно-технической экспертизы.

Компетенция пожарно-технического эксперта.

Права и обязанности эксперта.

Ответственность эксперта.

Структура и содержание заключения эксперта.

Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования.

Участие эксперта в следственных действиях.

## **2.2. Теоретические основы процессов горения. Возникновение и распространение горения. Динамика горения**

Воспламенение и горение газовоздушных смесей. Температурные и концентрационные пределы воспламенения. Механизм горения газовой фазы.

Воспламенение жидкостей с низкой и высокой температурой вспышки. Горение паровоздушных смесей.

Горение пылевоздушных смесей.

Воспламенение и горение твердых веществ (синтетические полимеры, древесина, ткани и т. п.).

Тление. Механизм, условия возникновения и развития самоподдерживающегося тления.

Представления о скорости распространения горения по конденсированной и газовой фазе.

Самовозгорание (тепловое, химическое, микробиологическое).

Виды теплообмена на пожаре (конвекция, кондукция, тепловое излучение); механизм, роль в возникновении и развитии горения, формировании очаговых признаков.

Динамика пожаров в зданиях.

Механизм и динамика горения в помещении. Влияние пожарной нагрузки и вентиляции на режим горения.

Механизм и условия возникновения общей вспышки. Обратная тяга. Пробежка пламени.

Опасные факторы пожара и их распространение (общие понятия).

## **2.3. Общие представления о физических и физико-химических методах анализа**

Методы оптической спектроскопии (колебательная, электронная, атомная).

Рентгенофазовый анализ.

Хроматографические методы анализа (газовая, жидкостная, тонкослойная хроматография).

Металлографический и морфологический анализ.

Полевые методы (магнитный, электрический, вихретоковый, ультразвуковая дефектоскопия).

## **2.4. Общие сведения о материалах (состав, свойства, структура). Поведение их при пожаре. Изменение структуры и свойств в результате теплового воздействия**

Древесина и древесные композиционные материалы.

Полимерные материалы.

Волокна и ткани.

Неорганические строительные материалы.

Металлы и сплавы.

Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

### 2.5. Отбор проб при расследовании пожара

Отбор проб твердых образцов.

Отбор жидких проб.

### 2.6. Теоретические основы методов термического анализа

Методы термического анализа (термография, термогравиметрия, калориметрия).

Тепловые эффекты, наблюдаемые в веществах при нагревании.

Сущность методов.

Способы регистрации.

Расчет кинетических параметров процессов и энергии активации.

Весовой термический анализ.

## 3. НАВЫКИ

Отбор и подготовка к анализу проб обугленных остатков органических материалов.

Отбор проб неорганических строительных материалов и подготовка их к исследованию.

Проведение простейшего весового термического анализа с нагревом образцов в муфельной печи. Обработка результатов.

Навыки работы на приборах ТГ и ДТА. Интерпретация полученных данных.

### 3.1. Частные методики термического анализа при экспертизе пожаров

Определение остаточного содержания термолабильных компонентов в неорганических строительных материалах и карбонизованных остатках органических материалов весовым методом. Использование результатов для выявления зон термических поражений.

Определение зольности обугленных остатков лакокрасочных покрытий и других органических материалов. Использование полученных данных для выявления зон термических поражений.

Определение потери массы полимерного материала методом термогравиметрического анализа и использование полученных данных в качестве интегрального критерия оценки термического поражения материала.

Получение информации о термостабильности исследуемого материала и поведении его при нагревании.

Качественная оценка горючести вещества (материала).

Определение теплоты сгорания материалов и использование результатов при анализе распределения пожарной нагрузки в помещении, где произошел пожар.

Анализ остаточного содержания летучих веществ в обугленных остатках древесины с определением температуры и длительности теплового воздействия по методике ВНИИПО.

Определение процента убыли массы углей методом ТГ и ДТА для установления режима горения.

Определение температуры начала разложения полимерных материалов.

Определение температуры плавления вещества (материала), температуры фазовых переходов.

Решение идентификационных задач с помощью метода ТГ и ДТА.

#### **4. ПОДГОТОВКА ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТА**

Ответы на поставленные перед экспертом вопросы.

Изложение исходных данных.

Составление исследовательской части заключения.

Формулирование выводов. Логическая форма выводов (категорическая, вероятная, условная и т. п.).

Оформление заключения в соответствии с процессуальными нормами.

#### **5. ПОДГОТОВКА К УЧАСТИЮ И УЧАСТИЕ В СУДЕБНОМ ЗАСЕДАНИИ В КАЧЕСТВЕ ЭКСПЕРТА**

Выполнение требований процессуального законодательства в части использования специальных знаний в судопроизводстве (явка эксперта, процедура допроса).

Права и обязанности эксперта.

Аргументированное изложение методики исследования, полученных результатов и выводов в устной форме.

Ответы на вопросы, поставленные судом.

## **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОТРУДНИКАМ ФПС МЧС РОССИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СУДЕБНАЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА»**

**Специализация**

**«Обнаружение и классификация инициаторов горения  
при исследовании объектов СПТЭ»**

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Высшее техническое или естественно-научное (химическое) образование.

1.2. Прохождение специальной и предтестационной подготовки.

1.3. Владение персональным компьютером (уровень квалифицированного пользователя).

### **2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЗНАНИЯ**

#### **2.1. Организационно-правовые вопросы СПТЭ**

Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации.

Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации.

Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации.

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в частях, касающихся назначения и производства экспертиз.

Инструкция по организации и производству судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях и экспертных

подразделениях федеральной противопожарной службы (приказ МЧС России от 19.08.2005 г. № 640).

Приказ МЧС России от 14.10.2005 г. № 745 «О создании судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы».

Методические рекомендации «Организация работы судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы «Испытательная пожарная лаборатория» по исследованию пожаров и экспертному сопровождению деятельности органов государственного пожарного надзора».

Предмет пожарно-технической экспертизы (ПТЭ).  
Объекты судебной пожарно-технической экспертизы.

Компетенция пожарно-технического эксперта.

Права и обязанности эксперта.

Ответственность эксперта.

Структура и содержание заключения эксперта.

Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования.

Участие эксперта в следственных действиях.

## **2.2. Теоретические основы процессов горения. Возникновение и распространение горения. Динамика горения**

Воспламенение и горение газоздушных смесей.  
Температурные и концентрационные пределы воспламенения.  
Механизм горения газовой фазы.

Воспламенение жидкостей с низкой и высокой температурой вспышки. Горение паровоздушных смесей.

Горение пылевоздушных смесей.

Воспламенение и горение твердых веществ (синтетические полимеры, древесина, ткани и т. п.).

Тление. Механизм, условия возникновения и развития самоподдерживающегося тления.

Представления о скорости распространения горения по конденсированной и газовой фазе.

Самовозгорание (тепловое, химическое, микробиологическое).

Виды теплообмена на пожаре (конвекция, кондукция, тепловое излучение); механизм, роль в возникновении и развитии горения, формировании очаговых признаков.

Динамика пожаров в зданиях.

Механизм и динамика горения в помещении. Влияние пожарной нагрузки и вентиляции на режим горения.

Механизм и условия возникновения общей вспышки. Обратная тяга. Пробежка пламени.

Опасные факторы пожара и их распространение (общие понятия).

## **2.3. Общие представления о физических и физико-химических методах анализа**

Методы оптической спектроскопии (колебательная, электронная, атомная).

Рентгенофазовый анализ.

Хроматографические методы анализа (газовая, жидкостная, бумажная хроматография).

Термический анализ.

Металлографический и морфологический анализ.

Полевые методы (магнитный, электрический, вихре-токовый, ультразвуковая дефектоскопия).

## **2.4. Общие сведения о веществах и материалах, их свойствах, структуре и поведении при пожаре**

Полимерные материалы.

Неорганические строительные материалы.

Металлы и сплавы.

Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

## 2.5. Общие понятия о ЛВЖ, ГЖ и их классификация

Понятие ЛВЖ и ГЖ. Классификация товарных нефтепродуктов и особенности их химического состава. Классификация ЛВЖ и ГЖ не нефтяного ряда и особенности их химического состава. Лабораторные методы исследования традиционных инициаторов горения. Критерии диагностики ЛВЖ и ГЖ, применяемых в качестве инициаторов горения при поджогах. Влияние мешающих экстрактивных органических компонентов объектов-носителей на результаты диагностики инициаторов горения.

## 2.6. Нетрадиционные инициаторы горения (специальные составы)

Смеси на основе активных окислителей. Пиротехнические составы. Основные методы анализа нетрадиционных инициаторов горения: спектральный элементный, химический и рентгеноструктурный анализ.

## 2.7. Флуоресцентная спектроскопия

Люминесценция, ее виды. Определение и классификация. Механизм люминесценции в растворе. Выход флуоресценции. Закон Бугера – Ламберта – Бера. Спектры поглощения, возбуждения и флуоресценции. Основные закономерности флуоресценции. Факторы, влияющие на флуоресценцию вещества в растворах. Измерение флуоресценции. Характеристика метода, чувствительность люминесцентного анализа. Устройство и принцип работы приборов для регистрации спектров люминесценции и возбуждения люминесценции. Способы регистрации спектров.

Использование метода в экспертных исследованиях по делам о пожарах.

## 2.8. Хроматографические методы исследования.

### Теоретические основы

#### 2.8.1. Классификация методов хроматографии.

Физико-химическая сущность хроматографического разделения. Теория хроматографического разделения. Расчет числа теоретических тарелок. Оценка размывания хроматографической полосы. Основные факторы, влияющие на разделение многокомпонентных смесей (геометрические размеры колонки, тип сорбента, тип неподвижной фазы, природа газа-носителя, скорость газа-носителя, температура колонки). Изотермический и программируемый температурный режимы хроматографических колонок как способ разделения сложных смесей на отдельные компоненты. Эффективность и селективность хроматографических методов. Свойства и типы подвижной и неподвижной фаз. Хроматографические параметры (время и объем удерживания).

#### 2.8.2. Газовая хроматография.

Область применения газожидкостной хроматографии. Основные узлы газового хроматографа. Особенности аппаратуры для капиллярной газовой хроматографии. Типы колонок для газовой хроматографии. Основные элементы системы подготовки газов газового хроматографа. Газы, используемые в газовой хроматографии. Критерии выбора газа-носителя и сорбента. Общие сведения о детекторах, основные свойства детекторов. Пламенно-ионизационный детектор – принципиальная схема. Методы качественной идентификации разделяемых компонентов смеси. Анализ и методы расчета хроматограмм. Оценка результатов анализа.

#### 2.8.3. Пиролитическая газовая хроматография.

Общие понятия. Объекты исследования. Применяемая техника. Получаемая информация и возможности ее использования в экспертизе пожаров.



#### 2.8.4. Жидкостная хроматография.

Общие понятия. Методы жидкостной хроматографии, обусловленные агрегатным состоянием неподвижной фазы. Типы твердых и жидких адсорбентов, используемых в качестве неподвижной фазы. Детекторы, применяемые в жидкостной хроматографии для исследования различных нефтепродуктов, а также спецсоставов окислительно-восстановительного типа, содержащих неорганические соединения. Возможности применения различных вариантов жидкостной колоночной хроматографии. Особенности эксплуатации оборудования и требования к расходным материалам. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), ее достоинства, чувствительность.

### 3. НАВЫКИ

#### 3.1. Полевые методы анализа

Газоанализаторы с индикаторными трубками (линейно-колористического типа).

Газовые фотоионизационные детекторы («Колион», АНТ-3). Газовые детекторы других типов. Назначение газоанализаторов, методика применения. Трактовка полученных результатов.

#### 3.2. Отбор проб объектов-носителей остатков инцидаторов горения

Определение зон отбора проб. Технология отбора проб древесины, грунта, тканей, полимерных материалов. Смывы. Отбор газовой фазы ЛВЖ на месте пожара и сорбенты, используемые для концентрирования следов ЛВЖ из воздуха. Отбор нулевых проб. Упаковка проб.

#### 3.3. Органолептическое исследование ЛВЖ и ГЖ, а также их остатков, изъятых с места пожара

Оценка цвета, запаха.

#### 3.4. Подготовка образцов для проведения исследований методами флуоресцентной спектроскопии и газо-жидкостной хроматографии

Выделение остатков ЛВЖ и ГЖ из объектов-носителей. Извлечение остатков ЛВЖ и ГЖ с поверхности твердых (дерево, ткань) и сыпучих (земля, песок) объектов-носителей методом проточной экстракции. Периодическая экстракция.

Критерии выбора экстрагента-растворителя. Разделение несмешивающихся жидкостей, отличающихся разными плотностями, с помощью делительной воронки.

Концентрирование следовых количеств ЛВЖ на сорбенте путем многократного прокачивания паров через капсулу с сорбентом. Извлечение паров ЛВЖ с поверхности пористого сорбента путем экстрагирования растворителем. Выбор условий съемки спектров флуоресценции и условий хроматографического анализа экстрактов ЛВЖ и ГЖ.

#### 3.5. Газохроматографический анализ экстрактов и газовых проб

Приготовление и анализ «холостых», модельных образцов, а также эталонных смесей для решения классификационной задачи методом ГЖХ.

Хроматографирование веществ, сконцентрированных на сорбенте.

Хроматографирование экстрактов.

Расшифровка хроматограмм.

### **3.6. Анализ методом ИК спектроскопии**

Анализ экстрактов: техника спектрофотометрирования, расшифровка спектров.

### **3.7. Анализ экстрактов методом флуоресцентной спектроскопии**

Съемка спектров. Расшифровка спектров.

### **3.8. Химический анализ экстрактов, содержащих остатки спецсоставов**

Анализ при помощи реактивных индикаторных средств, рентгенофлуоресцентный и рентгенофазовый анализ остатков, съемка и расшифровка инфракрасных и ультрафиолетовых спектров.

## **4. ПОДГОТОВКА ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТА**

Ответы на поставленные перед экспертом вопросы.

Изложение исходных данных.

Составление исследовательской части заключения.

Формулирование выводов. Логическая форма выводов (категорическая, вероятная, условная и т. п.).

Оформление заключения в соответствии с процессуальными нормами.

## **5. ПОДГОТОВКА К УЧАСТИЮ И УЧАСТИЕ В СУДЕБНОМ ЗАСЕДАНИИ В КАЧЕСТВЕ ЭКСПЕРТА**

Выполнение требований процессуального законодательства в части использования специальных знаний в судопроизводстве (явка эксперта, процедура допроса).

Права и обязанности эксперта.

Аргументированное изложение методики исследования, полученных результатов и выводов в устной форме.

Ответы на вопросы, поставленные судом.

## **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОТРУДНИКАМ ФПС МЧС РОССИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СУДЕБНАЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА»**

### **Специализация**

**«Полевые инструментальные методы  
при исследовании объектов СПТЭ»**

## **1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Высшее техническое или естественно-научное (физическое) образование.

1.2. Прохождение специальной и предаттестационной подготовки.

1.3. Наличие права самостоятельного производства судебных пожарно-технических экспертиз по специализации «Реконструкция процесса возникновения и развития пожара».

1.4. Владение персональным компьютером (уровень квалифицированного пользователя).

## **2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЗНАНИЯ**

### **2.1. Организационно-правовые вопросы СПТЭ**

Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации.

Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации.

Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации.

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в частях, касающихся назначения и производства экспертиз.

Инструкция по организации и производству судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях и экспертных подразделениях федеральной противопожарной службы (приказ МЧС России от 19.08.2005 г. № 640).

Приказ МЧС России от 14.10.2005 г. № 745 «О создании судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы».

Методические рекомендации «Организация работы судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы «Испытательная пожарная лаборатория» по исследованию пожаров и экспертному сопровождению деятельности органов государственного пожарного надзора».

Предмет пожарно-технической экспертизы (ПТЭ).  
Объекты судебной пожарно-технической экспертизы.

Компетенция пожарно-технического эксперта.

Права и обязанности эксперта.

Ответственность эксперта.

Структура и содержание заключения эксперта.

Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования.

Участие эксперта в следственных действиях.

## **2.2. Теоретические основы процессов горения. Возникновение и распространение горения. Динамика горения**

Воспламенение и горение газовоздушных смесей. Температурные и концентрационные пределы воспламенения. Механизм горения газовой фазы.

Воспламенение жидкостей с низкой и высокой температурой вспышки. Горение паровоздушных смесей.

Горение пылевоздушных смесей.

Воспламенение и горение твердых веществ (синтетические полимеры, древесина, ткани и т. п.).

Тление. Механизм, условия возникновения и развития самоподдерживающегося тления.

Представления о скорости распространения горения по конденсированной и газовой фазе.

Самовозгорание (тепловое, химическое, микробиологическое).

Виды теплообмена на пожаре (конвекция, кондукция, тепловое излучение); механизм, роль в возникновении и развитии горения, формировании очаговых признаков.

Динамика пожаров в зданиях.

Механизм и динамика горения в помещении. Влияние пожарной нагрузки и вентиляции на режим горения.

Механизм и условия возникновения общей вспышки. Обратная тяга. Пробежка пламени.

Опасные факторы пожара и их распространение (общие понятия).

## **2.3. Поведение материалов и конструкций при пожаре. Изменение их структуры и свойств**

Каменные неорганические строительные материалы. металлоконструкции. Металлоизделия. Металлы и сплавы.

Древесина и древесные композиционные материалы.

Полимерные материалы.

#### **2.4. Современные инструментальные методы и технические средства исследования и экспертизы пожаров**

Общие представления об инструментальных методах и технических средствах, применяемых при установлении очага пожара (физический принцип действия, технические возможности, граничные условия применения).

Общие представления об инструментальных методах и технических средствах, применяемых при установлении причины пожара (физический принцип действия, технические возможности, граничные условия применения).

Информационные системы и базы данных.

#### **2.5. Строительство и архитектура**

Основные конструктивные элементы зданий и сооружений.

Основные конструкционные и отделочные материалы.

Элементы активной и конструктивной противопожарной защиты.

Пути и закономерности развития горения в зданиях.

#### **2.6. Электротехника**

Общие представления об устройстве, принципах действия и пожароопасных аварийных режимах работы электрических сетей, аппаратов защиты, коммутационных устройств, электродвигателей, электроустановочных изделий, электронагревательных и электроосветительных приборов, холодильников, аудио- и видеотехники. Механизм возникновения и признаки протекания аварийных режимов. Работа аппаратов защиты.

#### **2.7. Автомобили**

Устройство автомобиля, основные узлы и агрегаты.

Пожароопасные режимы работы, потенциальные источники загорания.

Порядок осмотра после пожара.

Методология установления очага и причины пожара.

Признаки поджога, методы их выявления и фиксации.

#### **2.8. Ультразвуковые методы исследования**

Основные понятия об акустических колебаниях и волнах.

Отражение и преломление волн.

Классификация акустических методов.

Общие сведения о пьезоматериалах, о конструкциях и классификации пьезоэлектрических преобразователей.

Виды ультразвуковых методов: эхо-метод, теневой, зеркально-теневой методы.

Способы измерения времени прохождения волны в материале.

#### **2.9. Магнитные методы исследования**

Основные понятия и термины: домены, доменная структура, намагниченность, магнитная индукция, магнитная восприимчивость, кривые намагничивания, гистерезис, магнитная проницаемость, магнитная индукция насыщения, остаточная магнитная индукция, коэффициент размагничивания, коэрцитивная сила.

Виды материалов: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики.

Общие сведения о магнитных преобразователях: пассивный индукционный преобразователь, феррозондовые преобразователи, преобразователи Холла, магнитные порошки.

Основные способы намагничивания деталей при магнитных методах.

Виды магнитных методов. Виды магнитных дефектоскопов.

Коэрцитиметры. Виды коэрцитиметров.

### **2.10. Вихретоковые методы исследований**

Вихревой ток.

Классификация и применение вихретоковых приборов и преобразователей.

### **2.11. Электрические методы исследования**

Приборы и методы измерения электросопротивления и других электрических параметров карбонизованных остатков органических материалов и веществ.

## **3. НАВЫКИ**

### **3.1. Работа с материалами уголовного (гражданского, арбитражного, административного) дела**

Формальные требования и их выполнение; сортировка и анализ информации.

### **3.2. Работа с литературой и прочими источниками информации**

Знание основных литературных источников, нормативных требований в области пожарной безопасности и умение ими пользоваться при производстве экспертизы (справочники, методическая литература, нормативные документы).

### **3.3. Осмотр места пожара**

Подготовка к осмотру (правовые и технические аспекты).

Статический осмотр. Качественная и количественная оценка термических поражений и их фиксация. Выявление очаговых признаков и признаков направленности распространения горения.

Динамический осмотр.

Визуальное исследование нагревательных агрегатов на газовом, жидком и твердом топливе.

Осмотр сгоревшего транспортного средства.

### **3.4. Применение ультразвуковых приборов на месте пожара**

Выбор объектов и поверхностей для измерения. Подготовка поверхности к измерению. Задание значений для строб-импульса. Определение фронта первого импульса и измерение времени прохождения волны.

Ручная и компьютерная обработка результатов измерений. Построение зон термических поражений исследованных конструкций. Зондирование бетона по глубине. Определение расчетной температуры и длительности нагрева в исследованных зонах.

### **3.5. Применение коэрцитиметров на месте пожара**

Отбор объектов для исследований. Выбор типа преобразователя. Измерение остаточной намагниченности. Выбор значения тока размагничивания. Программирование коэрцитиметра для разных видов изделий. Измерение магнитной индукции и тока размагничивания.

Ручная и компьютерная обработка результатов измерений. Построение зон термических поражений объектов.

### **3.6. Применение вихретоковых приборов на месте пожара**

Отбор объектов для исследований. Программирование вихретокового прибора для разных видов покрытий. Измерение ЭДС.

Ручная и компьютерная обработка результатов измерений. Построение зон термических поражений.

### **3.7. Исследование копоти, углей на месте пожара электросопротивным методом**

Измерение электросопротивления копоти на месте пожара.

Построение изорезистивных зон распределения копоти. Определение направления движения конвективных потоков и очаговых зон.

Отбор проб угля на месте пожара. Подготовка пробы угля. Измерение электросопротивления угля в прессе.

Определение расчетной температуры и длительности нагрева при исследовании древесных углей. Построение температурных и временных зон.

### **3.8. Применение прочих полевых приборов на месте пожара**

Проведение простейших электрических измерений.

Фиксация остаточных температурных зон с помощью пиromетра.

Ручная и компьютерная обработка результатов измерений.

Применение газоанализаторов фотоионизационного типа и газоанализаторов с индикаторными трубками для поиска места локализации остатков горючей жидкости на месте пожара. Отбор и упаковка проб газовой фазы и твердых объектов-носителей остатков ЛВЖ и ГЖ для последующего исследования их в лабораторных условиях.

### **3.9. Криминалистическая фото- и видеосъемка**

Подготовка и проведение криминалистической съемки.

Правила криминалистической съемки (ориентирующая, обзорная, узловая, детальная) применительно к месту пожара.

Фиксация термических поражений.

Съемка вещественных доказательств и других изъятых объектов на месте пожара и в лаборатории.

Навыки съемки при неблагоприятных погодных условиях и в ночное время.

Оформление результатов фотосъемки, составление фототаблиц.

### **3.10. Обработка результатов применения полевых инструментальных методов**

Построение карт изозон с помощью специальных программ.

## **4. ПОДГОТОВКА ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТА**

Ответы на поставленные перед экспертом вопросы.

Изложение исходных данных.

Составление исследовательской части заключения.

Формулирование выводов. Логическая форма выводов (категорическая, вероятная, условная и т. п.).

Оформление заключения в соответствии с процессуальными нормами.

## **5. ПОДГОТОВКА К УЧАСТИЮ И УЧАСТИЕ В СУДЕБНОМ ЗАСЕДАНИИ В КАЧЕСТВЕ ЭКСПЕРТА**

Выполнение требований процессуального законодательства в части использования специальных знаний в судопроизводстве (явка эксперта, процедура допроса).

Права и обязанности эксперта.

Аргументированное изложение методики исследования, полученных результатов и выводов в устной форме.

Ответы на вопросы, поставленные судом.

**КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ  
К СОТРУДНИКАМ ФПС МЧС РОССИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
«СУДЕБНАЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА»**

**Специализация**

**«Анализ нарушений нормативных требований  
в области пожарной безопасности, прогнозирование  
и экспертное исследование их последствий»  
(нормативно-техническая специализация (НТС))**

**1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

- 1.1. Стаж работы по направлению нормативно-технической работы (либо в органах ГПН или СЭУ) не менее трех лет.
- 1.2. Высшее профессиональное образование.
- 1.3. Прохождение специальной и предаттестационной подготовки.

**2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЗНАНИЯ**

**2.1. Правовое регулирование судебно-экспертной деятельности**

Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации.

Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации.

Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации.

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях.

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

Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».

Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Инструкция по организации и производству судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях и экспертных подразделениях федеральной противопожарной службы (приказ МЧС России от 19.08.2005 г. № 640).

Приказ МЧС России от 14.10.2005 г. № 745 «О создании судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы».

Приказ МЧС России от 9 июня 2006 г. № 351 «Об утверждении Положения о порядке проведения аттестации сотрудников и работников судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы на право самостоятельного производства судебных экспертиз сотрудников и работников судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы на право самостоятельного производства судебных экспертиз».

Методические рекомендации «Организация работы судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы «Испытательная пожарная лаборатория» по исследованию пожаров и экспертному сопровождению деятельности органов государственного пожарного надзора».

## **2.2. Общие вопросы организации судебной пожарно-технической экспертизы**

Предмет и задачи судебной пожарно-технической экспертизы (СПТЭ) и данной специализации (НТС), в частности.

Объекты СПТЭ и НТС СПТЭ.

Компетенция пожарно-технического эксперта.

Права и обязанности эксперта.

Ответственность эксперта.

Родовая и типовые методики СПТЭ. Общий методологический подход к установлению очага пожара, путей его развития, причины пожара.

Общие представления об инструментальных методах и технических средствах, применяемых при установлении очага пожара.

Общие представления об инструментальных методах и технических средствах, применяемых при установлении причины пожара.

Общие представления о методологии проведения экспертных экспериментов.

Структура и содержание заключения эксперта.

Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств.

Участие эксперта в процессуальных действиях.

## **2.3. Система пожарной безопасности и профилактика пожаров**

Понятие пожарной безопасности. Правовое и техническое регулирование в области пожарной безопасности.

Система предотвращения пожаров и система противопожарной защиты. Задачи и основные направления пожарной профилактики и противопожарной защиты.

Условия и оценка соответствия объекта защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности. Оценка пожарного риска.

## **2.4. Теоретические основы процессов горения, возникновения и развития пожара**

Возникновение и распространение горения. Необходимые и достаточные условия для возникновения горения. Источник зажигания. Динамика горения.

Виды теплообмена на пожаре (конвекция, кондукция, тепловое излучение); механизм, роль в возникновении и развитии горения, формировании очаговых признаков.

Воспламенение и горение газовоздушных смесей.

Воспламенение жидкостей с низкой и высокой температурой вспышки. Горение паровоздушных смесей.

Горение пылевоздушных смесей.

Воспламенение и горение твердых веществ (синтетические полимеры, древесина, ткани и т. п.).

Тление. Механизм, условия возникновения и развития самоподдерживающегося тления.

Самовозгорание (тепловое, химическое, микробиологическое).

Пути и закономерности развития горения в зданиях.

Механизм и динамика горения в помещении. Влияние пожарной нагрузки и вентиляции на режим горения. Механизм и условия возникновения общей вспышки.

Опасные факторы пожара.

## **2.5. Потенциальные источники зажигания и основные признаки их причастности к возникновению пожара**

Пламя, тепловое излучение пламени.

Искры от сгорания твердых топлив.

Фрикционные искры и трение.



Нагретые поверхности.

Разряды статического электричества.

Разряды атмосферного электричества.

Сфокусированный солнечный (тепловой) луч.

Глеющее табачное изделие.

Источники зажигания, образующиеся при электро- и газосварке.

Нагревательные устройства на газовом, жидком и твердом топливе.

Пожароопасные аварийные режимы в электротехнических устройствах.

Электронагревательные и электроосветительные приборы; возможности инициирования горения.

## **2.6. Анализ пожарной опасности объекта**

Общий подход к анализу пожарной опасности.

Номенклатура показателей пожарной опасности газов, жидкостей, твердых веществ и материалов, порошков, пылей и аэрозолей. Методы их определения.

Пожарная опасность строительных материалов. Система оценки пожарной опасности строительных материалов.

Возможности применения литературных данных о пожароопасных свойствах веществ и материалов при производстве НТС СПТЭ.

Показатели пожаровзрывоопасности и пожарной опасности технологических сред.

Классификация зданий, сооружений, строений, помещений и наружных установок по пожарной и взрывопожарной опасности.

## **2.7. Организационные основы пожарной безопасности**

Разработка и реализация мер пожарной безопасности. Права и обязанности граждан, юридических лиц и органов

власти в области пожарной безопасности. Актуализация нормативных документов.

Ответственность в области пожарной безопасности.

## **2.8. Основные требования пожарной безопасности**

Требования пожарной безопасности при градостроительной деятельности, в том числе по размещению подразделений пожарной охраны.

Требования пожарной безопасности к противопожарным расстояниям между зданиями, сооружениями и строениями.

Режимные требования к содержанию территории.

## **2.9. Требования при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений в области пожарной безопасности**

Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и строений.

Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Требования к эвакуационным путям и выходам.

Противопожарные преграды: устройство, классификация.

Требования пожарной безопасности к жилым, административным и культурно-зрелищным объектам.

Требования пожарной безопасности к производственным и складским объектам.

## **2.10. Пожарная опасность технологических процессов**

Основные пожароопасные технологические процессы на объектах:

- химического производства;
- сферы энергетики;
- транспорта (в том числе при перевозке опасных грузов);

- переработки сельскохозяйственной продукции;
- хранения веществ и материалов.

### **2.11. Огнезащита строительных материалов и конструкций**

Способы огнезащиты конструкций и методы снижения пожарной опасности строительных материалов.

Методы испытаний огнезащитных материалов и конструкций.

Оценка эффективности огнезащиты.

### **2.12. Требования пожарной безопасности к системам отопления, вентиляции, кондиционирования и газоснабжения**

Классификация систем отопления и их пожарная опасность. Требования пожарной безопасности к системам отопления.

Пожарная опасность систем вентиляции и кондиционирования. Требования пожарной безопасности к системам вентиляции и кондиционирования.

Газоснабжение зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности к газовым приборам.

### **2.13. Пожарная безопасность электроустановок и пожароопасные явления электрической природы**

Общие представления об устройстве, принципах действия и пожароопасных аварийных режимах работы электрических устройств, сетей и т. п.

Электронагревательные и электроосветительные приборы; возможности инициирования горения.

Механизм возникновения и признаки протекания электрических аварийных режимов.

Работа аппаратов защиты и требования к ним.

Классификация электрооборудования по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности.

Нормативные требования к электротехническому оборудованию.

Методы и средства защиты от статического электричества.

Молниезащита.

### **2.14. Требования пожарной безопасности при производстве пожароопасных работ**

Требования пожарной безопасности при выполнении окрасочных работ.

Работы с клеями, мастиками, полимерными и другими горючими материалами.

Требования пожарной безопасности при проведении огневых работ.

### **2.15. Требования пожарной безопасности к пожарной технике и средствам противопожарной защиты**

Общие требования, предъявляемые к средствам противопожарной защиты.

Первичные средства пожаротушения.

Мобильные средства пожаротушения.

Требования к пожарному инструменту и оборудованию.

Автоматические установки пожарной сигнализации и пожаротушения.

Системы оповещения и управления эвакуацией.

Противодымная и противовзрывная защита зданий.

Противопожарное водоснабжение.

Методы испытаний и оценки эффективности систем противопожарной защиты.

## **2.16. Исследование веществ, материалов, изделий и объектов при производстве НТС СПТЭ**

Визуальный осмотр объектов.

Исследование объекта контроля на предмет выявления нарушений требований пожарной безопасности.

Исследование места пожара в рамках НТС СПТЭ.

Стандартные методы испытаний на пожарную опасность и возможность их применения при экспертизе в рамках расследования по факту произошедшего пожара и в рамках административного расследования, возбужденного в ходе надзорной деятельности.

## **2.17. Расчетные методы в НТС СПТЭ**

Общие представления о возможностях применения расчетных методов в СПТЭ и НТС СПТЭ.

Общие представления об информационных системах и базах данных.

Расчет пределов огнестойкости строительных конструкций.

Расчет фактического и необходимого времени эвакуации.

Расчет уровня обеспечения пожарной безопасности людей на объекте в соответствии с «Методом определения уровня обеспечения пожарной безопасности людей» (ГОСТ 12.1.004. ССБТ «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования», прил. 2).

Расчет пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (по методике, утвержденной приказом МЧС России от 30 июня 2009 г. № 382).

Расчет пожарного риска на производственных объектах (по методике, утвержденной приказом МЧС России от 10 июля 2009 г. № 404).

Электротехнические расчеты.

Расчет основных показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

## **3. НАВЫКИ**

### **3.1. Работа с материалами уголовного, гражданского, арбитражного, административного дела**

Формальные требования и их выполнение; сортировка и анализ информации.

### **3.2. Осмотр объекта при производстве экспертизы в рамках расследования по факту произошедшего пожара**

Подготовка к осмотру (правовые и технические аспекты).

Осмотр строительных конструкций.

Изучение внутренней планировки здания.

Осмотр, оценка состояния и проведение измерений геометрических параметров путей эвакуации и эвакуационных выходов.

Исследование и общая оценка состояния элементов систем противопожарной защиты объекта:

- автоматической системы пожаротушения;
- автоматической системы пожарной сигнализации;
- системы оповещения людей о пожаре;
- системы противодымной защиты;
- системы внутреннего противопожарного водопровода;
- системы наружного противопожарного водопровода.

Применение методов и основных технических средств инструментального контроля.

### **3.3. Осмотр объекта при производстве экспертизы в рамках административного расследования, возбужденного в ходе надзорной деятельности**

Подготовка к осмотру (правовые и технические аспекты).

Осмотр объекта с целью оценки:

- содержания территории, зданий, сооружений и помещений, технологических установок, инженерных сетей;
- состояния эвакуационных путей и выходов;
- наличия и работоспособности систем противопожарной защиты;
- наличия и работоспособности первичных средств пожаротушения;
- наличия и исправности индивидуальных и коллективных средств спасения;
- наличия организационно-распорядительных документов в части пожарной безопасности.

Применение методов и технических средств инструментального контроля материалов, веществ, изделий и их обгоревших остатков.

### **3.4. Отбор проб для дальнейшего исследования**

Отбор образцов (проб) при необходимости дальнейшего исследования (обугленные остатки отделочных материалов, обугленные остатки и детали строительных конструкций, электротехнической продукции, огнетушащие вещества, огнезащитные покрытия).

Отбор образцов для стандартных испытаний на пожарную опасность.

### **3.5. Фото- и видеосъемка**

Подготовка к проведению фото- и видеосъемки.

Фотосъемка на месте происшествия (ориентирующая, обзорная, узловая, детальная).

Съемка вещественных доказательств и изъятых объектов на месте осмотра и в лаборатории.

Съемка при неблагоприятных погодных условиях и в ночное время.

Оформление результатов фотосъемки, составление фототаблиц.

Видеосъемка и оформление ее результатов.

### **3.6. Исследование материалов дела, подготовка заключения эксперта**

Ответы на поставленные перед экспертом вопросы.

Изложение исходных данных.

Составление исследовательской части заключения.

Формулирование выводов. Логическая форма выводов (категорическая, вероятная, условная и т. п.).

Оформление заключения в соответствии с процессуальными нормами.

### **3.7. Подготовка к участию и участие в судебном заседании в качестве эксперта**

Выполнение требований процессуального законодательства в части использования специальных знаний в судопроизводстве (явка эксперта, процедура допроса).

Права и обязанности эксперта.

Аргументированное изложение методики исследования, полученных результатов и выводов в устной форме.

Ответы на вопросы, поставленные судом.

## **Уважаемые читатели!**

В соответствии с Правилами разработки и введения в действие нормативных документов по пожарной безопасности ФГБУ ВНИИПО МЧС России издает и распространяет:

- комплекты официальных нормативных документов, необходимых для получения лицензии на проведение работ и (или) оказание услуг в области пожарной безопасности;

- нормативные, методические и справочные документы ГПС МЧС России;

- научно-технический журнал «Пожарная безопасность».

Кроме того, институт готов выполнить заявки:

- на проведение экспертизы документов по пожарной безопасности;

- на абонентное обслуживание по поставкам новой литературы в области пожарной безопасности.

### **Телефоны для справок:**

(495) 521-95-67 • 521-78-59 • 524-81-55 • 521-94-70



**КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОТРУДНИКАМ  
ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СУДЕБНАЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА»**

*Редактор В.Н. Брешина*

*Технический редактор Е.С. Матюшкина*

*Ответственный за выпуск И.Д. Чешко*

---

Подписано в печать 17.12.2012 г. Формат 60×84/16. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 4,42. Т. – 150 экз. Заказ № 49.

---

Типография ФГБУ ВНИИПО МЧС России

*мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха,*

*Московская обл., 143903*