

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Мокряка Андрея Юрьевича на тему

«Установление природы оплавлений медных проводников и латунных токоведущих изделий при экспертизе пожаров на объектах энергетики»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата технических наук по специальности

05.26.03 – пожарная и промышленная безопасность (отрасль энергетика)

### 1. Актуальность темы диссертационного исследования

Актуальность избранной темы диссертационного исследования не вызывает сомнений, так как объективно определена автором на основе выявленных проблем в обеспечении качественной экспертизы пожаров от электротехнической продукции:

1) большой востребованности в судебно-экспертных учреждениях МЧС России и других ведомств исследований оплавлений медных проводников;

2) наличии фактов не согласованности результатов рентгеноструктурного и металлографического анализа при инструментальных исследованиях расследования пожаров - с выводами по очагу и причине пожара;

3) дифференцирующие признаки (форма зерна, содержание кислорода, пористость) первичного (вторичного) короткого замыкания между медными проводниками не всегда проявляются и зачастую конфликтуют друг с другом;

4) применяемая на практике методика не учитывает ряд существенных факторов, оказывающих влияние на конечный вид микроструктуры оплавления медного проводника: способ прокладки электропроводки (в кабель-каналах, гофрированных пластиковых и металлических трубках), кратность тока перегрузки; длительность дугового процесса и др.;

5) рассмотрение только электродуговых оплавлений не учитывает загорание изоляции и других горючих материалов при прохождении по проводам сверхтока перегрузки, разрыв проводников с образованием оплавлений, визуально не отличающихся от электродуговых;

6) реализуемые на практике экспертных методик рассчитаны на исследование следов взаимодействия ограниченного круга металлов, хотя имеет место необходимость выявления и анализа следов, возникших в результате взаимодействия разнородных металлов - латунных контактов с медью, сталью, алюминием и сплавами.

Автором обоснованно сделаны выводы о необходимости рассматривать как единое целое весь комплекс имеющихся на вооружении пожарно-технического эксперта инструментальных методик анализа компонентов электросетей и то, что к наиболее существенным проблемам можно отнести отсутствие методического обеспечения исследования следов прохождения сверхтоков.

Справедливым является вывод о том, что в настоящий момент экспертные методики анализа после пожара оплавлений проводников, выполненных из латуни, в судебной пожарно-технической экспертизе отсутствуют.

2018 г. 6/11/07 11:05 2018

## **2. Значимость для науки и практики, полученных автором диссертации, результатов**

Значимость выводов, рекомендаций и научных результатов диссертации для науки и практики заключается в создании научно-методического аппарата, основанного на анализе экспертной практики.

К основным положительным чертам работы необходимо отнести:

разработку и введение в эксплуатацию экспериментального электротехнического стенда;

моделирование пожароопасных аварийных режимов работы электросети при условиях, характерных для пожара и допожарной обстановки;

проведение анализа различными инструментальными методами образцов, полученных в ходе проведения экспериментов, систематизирование признаков, указывающих на природу и условия формирования оплавлений токоведущих металлоизделий из меди и латуни;

выход за рамки старых знаний при подготовке предложений аналитических схем экспертного исследования оплавлений медных проводников и латунных токоведущих изделий после пожара;

апробирование полученных результатов на реальных пожарах;

определение перспектив дальнейшей разработки темы;

обоснованное применение понятийного аппарата исследования, глубокое и качественное проведение библиографического поиска и анализа специальной технической научной литературы;

изложение материала с использованием существующей профессиональной и особенностей письменной научной речи и др.

## **3. Конкретное личное участие автора в получении научных результатов, полученных в диссертации**

Конкретное личное участие автора в получении научных результатов, полученных в диссертации, состоит в авторской разработке обоснованного нового подхода:

1) к исследованию инструментальными методами оплавлений медных проводников и латунных токоведущих изделий, полученных в ходе моделирования пожароопасных аварийных режимов работы электросети;

2) к объяснению механизма формирования оплавлений, влияния факторов, сопутствующих процессу, на их геометрическую форму, структуру и свойства;

3) к построению аналитических схем экспертного исследования оплавлений медных проводников и латунных контактных изделий.

Качественному исследованию и решению научной проблемы способствовало, проведенное в ходе исследования Мокряком А.Ю. глубокое изучение большого количества научных трудов ведущих отечественных и зарубежных ученых, посвященных ограничению распространения пожара, определению противопожарных расстояний между зданиями, открытыми площадками и транспортными средствами и др.

По результатам своего диссертационного исследования автор:

лично подготовил и представил на обсуждение научной общественностью 13 публикаций, включая 5 статей, опубликованных в научных изданиях, входящих в

перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России для опубликования основных результатов диссертационных исследований;

выступил с докладами и сообщениями, включая 4 научно-практические конференции и др.

#### **4. Научная новизна результатов диссертации**

Научная новизна диссертационного исследования определяется тем, что в работе осуществлено комплексное научное исследование. Это позволило изучить и обобщить теоретические и практические проблемы, не являвшиеся ранее предметом исследований.

Содержание предложений выносимых на защиту показывает, что Мокряк А.Ю. выходит за рамки старых знаний путем:

1) выявления и классификации признаков, характеризующих протекание сверхтока по медным проводникам, и проведению количественной оценки зависимости таких признаков от кратности сверхтока;

2) обнаружения зависимости содержания кислорода в оплавлении медного проводника от кратности сверхтока;

3) расширения возможностей метода конечных элементов;

4) совершенствования аналитической схемы экспертного анализа после пожара оплавлений медных проводников;

5) выявления диагностических критериев, позволяющих определить причину разрушения при пожаре латунных контактов (дифференцирующих электродуговой процесс и внешнее тепловое воздействие).

Логическая завершенность диссертационного исследования и качество его оформления характеризуется правильно выбранной композицией, отвечающей общепринятой структуре научного исследования. Это обеспечивает раскрытие творческого замысла диссертанта, смысловую законченность, целостность и последовательность расположения текста.

#### **5. Достоверность и обоснованность научных результатов диссертации**

Автореферат отражает, что обоснованно выбраны объект, предмет, границы, цель и задачи исследования. В соответствии с отмеченной целью диссертантом успешно решены поставленные исследовательские задачи. В работе комплексно использованы общенаучные методы, а именно: анализа, сравнения, а также частнонаучные методы познания. Автор опирается на применение моделирования электрических аварийных режимов в условиях, характерных пожара и для допожарной обстановки, а также на выявление корреляционных связей между физико-химическими характеристиками, образующихся при этом оплавлений и механизмом (условиями) их образования.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертации, характеризуется убедительной аргументацией, построенной на законах логики, ясным формулированием предметов доказательства, последовательной связью основных доказываемых положений:

1) при применении системного подхода для анализа в предметной области;

2) при использовании исходных данных;

3) при обеспечении согласованности полученных результатов с результатами работ других исследователей.

В целом, представленная диссертация свидетельствует о серьезной проработке поставленных вопросов исследования. Это позволило диссертанту:

обоснованно сформулировать основные теоретические выводы и практические рекомендации;

достаточно полно раскрыть положения, вынесенные на защиту.

**Апробация работы.** Основные результаты диссертационной работы доложены или применены:

1) при производстве судебных пожарно-технических экспертиз в судебно-экспертных учреждениях Федеральной противопожарной службы МЧС России по Красноярскому краю, Нижегородской области, Курганской области, Ярославской области, г. Санкт-Петербургу;

2) при подготовке учебных пособий «Металлографические и морфологические исследования металлических объектов судебной пожарно-технической экспертизы» и «Экспертное исследование оплавлений медных проводников, изъятых с места пожара»;

3) при подготовке методического пособия «Экспертное исследование после пожара медных проводников» и др.

## **6. Конкретные рекомендации на использование результатов и выводов диссертации**

Целевая установка работы определяет целесообразность направления материалов с полученными результатами:

специалистам судебно-экспертных учреждений и дознавателям подразделений надзорной деятельности и профилактической работы;

в соответствующие образовательные и научные учреждения.

## **7. Отдельные замечания по автореферату**

При анализе содержания автореферата диссертации определены следующие замечания:

1) так как результаты работы уже используются судебно-экспертными учреждениями ФПС МЧС России при производстве экспертиз и исследований, то было бы целесообразным приведение примеров подготовленных практических заключений;

2) в основном тексте и заключении автореферата не указано:

ограничены результаты исследования только сферой энергетики или справедливы для других технических сфер;

направление дальнейших исследований по исследуемой теме или окончательность исследования.

Однако приведенные замечания не затрагивают основную суть работы, ее принципиальные положения и выводы, которые следует считать обоснованными, теоретически и экспериментально доказанными.

## 8. Заключение о соответствии критериям положения ВАК Минобрнауки России

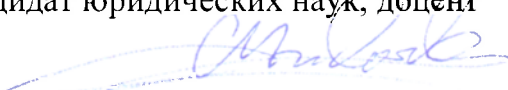
1. Диссертация Мокряка Андрея Юрьевича выполнена на актуальную тему и является законченным научным трудом.

2. Основные научные положения, выводы и предложения разработаны лично автором – Мокряком А.Ю., обоснованы с применением современных методов исследования и отличаются научной новизной.

3. Диссертационная работа Мокряка Андрея Юрьевича «Установление природы оплавлений медных проводников и латунных токоведущих изделий при экспертизе пожаров на объектах энергетики» представляет законченную научно-квалификационную работу и соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям, а ее автор Мокряк Андрей Юрьевич заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – пожарная и промышленная безопасность (отрасль энергетика).

Отзыв на автореферат кандидатской диссертации Мокряка А.Ю. на тему «Установление природы оплавлений медных проводников и латунных токоведущих изделий при экспертизе пожаров на объектах энергетики», рассмотрен и утвержден в Академии гражданской защиты МЧС России на заседании кафедры пожарной безопасности 18 апреля 2018 года, протокол № 9.

Доцент кафедры пожарной безопасности  
Академии гражданской защиты МЧС России,  
кандидат юридических наук, доцент

 Федотов Сергей Борисович

Старший преподаватель кафедры пожарной безопасности  
Академии гражданской защиты МЧС России,  
кандидат технических наук, майор

 Фатыхов Рамиль Ренатович

Подписи Федотова С.Б. и Фатыхова Р.Р. заверяю.

Начальник отдела службы войск (и безопасности)  
полковник  
« 18 » апреля 2018 г.

 А.С.Шентяпин

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

Адрес: 141435, г.о. Химки Московской области, мкр. Новогорск, ул. Соколовская, д. 1.

Телефон: 8(498) 699-08-93; E-mail: sbfedotov@yandex.ru