

**О. В. Лисенко**  
**заступник завідувача відділом**

*Київський науково-дослідний інститут судових експертиз  
Міністерства юстиції України.*

## **ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПО ПОЖЕЖАХ, ВИНИКНЕННЯ ЯКИХ ПОВ'ЯЗАНЕ З АВАРІЙНОЮ РОБОТОЮ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ**

*В статті розглянуто проблемні питання, що виникають під час проведення судових експертиз та експертних досліджень по пожежах, причини виникнення яких, пов'язані з аварійними режимами у роботі електрообладнання та електромереж, а також недоліками, що характерні для фіксації обстановки на місці пожежі при проведенні первинних слідчих дій.*

***Ключові слова:** пожежа, експертне дослідження, електрообладнання, електромережі, аварійні режими.*

---

Безпечна експлуатація промислових підприємств, об'єктів сільськогосподарського виробництва, громадських будівель, житлових будинків в значній мірі залежить від технічного стану елементів електричної мережі, електрообладнання, електроустановок та електричних приладів. За статистикою, відсоток пожеж, що виникають в результаті аварійних режимів у роботі електроустановок від загальної кількості пожеж на об'єктах різного призначення (підприємства, житлові багатоквартирні будинки, приватні житлові будинки), складає від 30 % до 70 %.

Найважливішою складовою при розслідуванні пожеж є первинний збір даних – огляд і фіксація місця події, виявлення та вилучення речових доказів.

Пріоритет слідчого на місці події є незаперечним, але без допомоги спеціалістів, ефективність його роботи буде малою, оскільки розслідування пожеж потребує аналізу інформації з різних галузей знань.

Виявити, проаналізувати та встановити зв'язок між процесами та явищами, які відбуваються на місці пожежі, зафіксувати та вилучити об'єкти, які можуть мати значення при подальшому експертному дослідженні та встановленні причини виникнення пожежі, без залучення відповідних фахівців неможливо.

Неякісно проведені первинні дії на місці пожежі, призводять до повної втрати інформації та речових доказів, що у подальшому, унеможлиблює проведення експертизи.

Однією з основних помилок, що мають місце при проведенні первинних слідчих дій на місці пожежі, є ситуація, коли після

виявлення на місці пожежі електричних провідників з оплавленими жилами, за основну версію приймається версія про виникнення пожежі від теплових проявів при аварійних режимах у роботі електрообладнання. При цьому ніякі інші версії не розглядаються і ніякі обставини та ознаки, що свідчать про можливість виникнення пожежі від інших причин, не фіксуються. В результаті, коли при проведенні судової експертизи, відповіді на поставлені питання експертам не видається за можливе, версія про виникнення пожежі від теплових проявів при аварійних режимах у роботі електрообладнання не підтверджується і слідство заходить у глухий кут.

Дослідження обставин виникнення пожежі в електроустановках потребує знань у багатьох галузях науки і техніки і зазвичай, проводиться у межах комплексної пожежно-технічної, електротехнічної, а у багатьох випадках і трасологічної та металознавчої експертизи.

Основним питанням такого комплексного дослідження є: «Чи здатний тепловий імпульс джерела запалювання електричної природи, обумовити займання наявних матеріалів у місці формування осередку пожежі? Якщо так, то який механізм його утворення та якими обставинами він зумовлений?»

На початковому етапі комплексного дослідження комісією експертів вивчаються матеріали справи, місце події та надані об'єкти.

Пожежно-технічний експерт з'ясовує можливість наявності у місці формування осередку пожежі об'єктів електротехнічного характеру та, на підставі отриманих даних про складники пожежного навантаження, визначає теплові параметри щодо умов займання певного матеріалу (речовини). Аналізуючи можливість наявності в осередку пожежі електротехнічних приладів та зіставляючи їх розташування у просторі з даними про пожежне навантаження, програмується перевірка експертних версій про причетність до займання: розжареного до високої температури елемента електрообладнання або нагрівального елемента електроприладу чи розжареної жили електропровідника; явищ надмірного перехідного опору в місцях контактних з'єднань електропровідників; перевантаження електромережі та окремих елементів електроприладів; проявів статичної (атмосферної) електрики; електричних іскор або дуги за умов існування аварійних режимів в електроустановці.

Експерт-електротехнік на підставі отриманих даних з матеріалів справи та результатів інструментальних досліджень наданих в його розпорядження об'єктів, виявляє наявність слідів аварійного режиму у роботі складників електроустановки, оцінює їх розташування по відношенню до вказаного пожежним спеціалістом місця виникнення початкового горіння. Встановлюючи механізм виникнення аварійного

режиму, визначає умови, що передували його настанню та причетність елемента електроустановки до утворення небезпечного термічного фактору у місці розташування осередку пожежі.

Якщо на поверхні електропровідних частин електроустановки мають місце ознаки зовнішніх пошкоджень, то до подальших досліджень залучається експерт-трасолог, який встановлює характер зовнішнього впливу чи відсутність такого впливу (промисловий дефект, пошкодження в результаті зовнішньої механічної дії тощо).

У разі виявлення на поверхні електропровідних частин електроустановки слідів термічного впливу (локальні оплавлення на електропровідних частинах, конструктивних елементах, жилах провідників тощо), то до подальших досліджень залучається також і експерт-металознавець, який визначає, з якого металу (сплаву) виготовлено дану електропровідну частину, чи є на об'єкті-носії мікрочастинки іншого матеріалу (металу) та якого саме. Експерт-металознавець встановлює характер оплавлення та умови, в яких воно утворилося. Якщо оплавлення провідника відбулося в умовах середовища, яке існувало до початку пожежі у місці розташування її осередку, то, за отриманими даними, пожежно-технічний експерт встановлює механізм виникнення оплавлення та оцінює причетність його до утворення джерела запалювання електричної природи і механізму виникнення пожежі.

Слід зазначити, що у відповідності до існуючих методів дослідження пожеж, існують такі поняття, як: первинність та вторинність короткого замикання.

У відповідності до [3, 4], первинним коротким замиканням (ПКЗ) є замикання, яке виникло без впливу на метал провідника небезпечних факторів пожежі за нормальної (кімнатної) температури навколишнього середовища та нормального складу атмосфери (21 % кисню, 79 % азоту). Під вторинним коротким замиканням (ВКЗ) розуміють замикання, яке відбувається в процесі розвитку пожежі при підвищеній температурі навколишнього середовища (понад 200<sup>0</sup>С), достатній для початку інтенсивного термічного розкладу ізоляції та в атмосфері, насиченій газоподібними продуктами розкладу горючих речовин (СО<sub>2</sub>, СО, Н<sub>2</sub> тощо) за умови зниженого вмісту кисню.

При дослідженні оплавлених електричних провідників, для встановлення характеру короткого замикання, використовують інструментальні методи: металографічний та рентгеноструктурний аналіз, а також аналіз металу провідників на вміст вуглецю.

Досвід дослідження пожеж свідчить про те, що результати інструментальних методів дослідження оплавлених провідників (рентгеноструктурний або металографічний аналіз) є тільки допоміжними, тобто їх результати не можуть однозначно трактуватися щодо причетності зазначених оплавлень до виникнення пожежі,

оскільки умови їх утворення тісно пов'язані з такими факторами, як спосіб прокладання та улаштування елементів електричної мережі, послідовністю виникнення аварійних процесів у ній, станом апаратів захисту, встановлених в електричній мережі та багатьма іншими.

Причетність аварійного режиму в електроустановці до виникнення пожежі вважається обґрунтованою, якщо комісія експертів за результатами своїх досліджень встановила наступне:

- беззаперечний факт існування аварійного режиму в електроустановці та його різновид (коротке замикання, перевантаження, перенапруга, великі перехідні опори у місцях контактних з'єднань) – тобто наявність ознак зазначеного режиму: оплавлення жил електродротів або деталей електрообладнання, зміна кольору металу в результаті перегріву, руйнування ізоляції проводів та характер цього руйнування (зовнішній чи внутрішній);

- структура металу оплавленого провідника вказує на те, що його оплавлення утворилося при нормальному складі атмосфери та в умовах, коли на метал не відбувався вплив високої температури пожежі;

- час виникнення аварійного режиму передував часу виникнення пожежі, що може бути зафіксовано засобами відеореєстрації, фіксуючими пристроями автоматики керування, випадками наявності режимів зниженої або підвищеної напруги, перебоїв у роботі машин і електрообладнання, показання свідків тощо;

- місце виникнення пожежі просторово збігається з місцем термічного прояву аварійного режиму, наявністю у цьому місці горючих матеріалів та їх характеристика – необхідна чітка фіксація місця виявлення і вилучення речових доказів (оплавлених провідників, пошкодженого електрообладнання тощо);

- визначення ділянки електричної мережі на якій відбувся аварійний режим, характеристика його елементів та приладів захисту – складання електричної схеми та позначення на ній місць виявлення і вилучення об'єктів дослідження;

- визначення потужності теплового імпульсу аварійного режиму та чи був він достатнім для запалювання наявного горючого середовища у осередку пожежі.

Тільки після оцінки всього комплексу результатів дослідження, експерти можуть зробити впевнений висновок про причетність аварійного режиму в електроустановці до виникнення пожежі.

Ще однією особливістю розслідування пожеж пов'язаних з експлуатацією електрообладнання, є встановлення причинно-наслідкового зв'язку між причиною виникнення пожежі та недотриманням нормативних електротехнічних вимог або невиконанням відповідних правил улаштування та експлуатації електрообладнання та мереж.

До недавнього часу вважалося, що пожежа від електрики не передбачувана і відповідальності ніхто за її виникнення нести не може.

Але, обставини, які зумовлюють виникнення джерела запалювання електричної природи, в переважній більшості (крім природних явищ та непередбачених техногенно-небезпечних подій), пов'язані з недотриманням нормативних електротехнічних вимог або невиконанням відповідних правил. Тому комплексне застосування спеціальних знань дозволяє експертам зробити висновок про обставини, які зумовили виникнення та дію джерела запалювання електричної природи або навпаки – виключити його причетність до виникнення пожежонебезпечної події.

Таким чином, викладене вище свідчить про те, що встановлення причинно-наслідкового зв'язку між аварійним режимом в електромережі і виникненням пожежі здійснюється шляхом аналізу, узагальнення та надання оцінки отриманим результатам досліджень всіх обставин та об'єктів дослідження за умови вирішення питання про місце розташування осередку пожежі. Але для цього експертам треба мати певні вихідні дані, які можуть бути зібрані та долучені до матеріалів розслідування тільки при ретельному проведенні огляду місця пожежі із залученням спеціалістів у відповідних галузях знань.

Комісією експертів на підставі синтезу виявлених кожним експертом суттєвих ознак спільно формулюється висновок про наявність (відсутність) нештатного чи аварійного режиму електроустановки, механізм його утворення і розвитку, причину нештатного режиму та обставини, якими цей режим зумовлений, про причинний зв'язок дій (бездіяльності) певних осіб з подією.

#### **Перелік посилань**

1. *Методи дослідження пожеж*: метод. посіб. Київ, 2009.
2. *Пракшин Ю. К., Зернов С. И.* Методика осмотра места пожара. Киев, 1988.
3. *Дослідження пожеж*: довід.-метод. посіб. Київ, 1997.
4. *Горбенко В. О., Дмитрієв В. О., Ільченко Б. М.* та ін. Методичні рекомендації щодо проведення судових електротехнічних експертиз і експертних досліджень. Харків, 2012. 52 с.
5. *Загальні положення судової електротехнічної експертизи*: звіт про НДР (заключ.) /Мінюст України, ХНДІСЕ; кер. В. О. Горбенко; викон.: Б. М. Ільченко, В. В. Сабадаш, В. О. Дмитрієв та ін. 0108U000450. Інв. №10 2009.12.10. Харків, 2009. 71 с.
6. *Смелков Г. И.* Методы определения причастности к пожарам аварийных режимов в электротехнических устройствах и др. Москва, 1980. 58 с.
7. *Митричев Л. С., Россинская Е. Р., Колмаков А. И.* Исследование медных и алюминиевых проводников в зонах короткого замыкания и

термического воздействия: метод. рек. / ВНИИ МВД СССР. Москва, 1986. 44 с.

**ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО  
ПОЖАРАМ, ВОЗНИКНОВЕНИЕ КОТОРЫХ СВЯЗАНО С АВАРИЙНОЙ  
РАБОТОЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

**А. В. Лысенко**

В статье рассмотрены проблемные вопросы, которые возникают во время проведения судебных экспертиз и экспертных исследований по пожарам, причины возникновения которых, связаны с аварийными режимами в работе электрооборудования и электросетей. В статье также изложены недостатками, которые характерны при фиксации обстановки на месте пожара во время проведения первичных следственных действий.

Изложенное в статье позволяет сделать вывод о том, что при проведении первичных следственных действий на месте пожара, для получения полноценного и качественного результата при дальнейшей передаче собранных материалов для проведения судебной экспертизы, необходимо привлечение к осмотру места происшествия и тесное взаимодействие при этом, специалистов в различных областях знаний.

**PECULIARITIES OF CONDUCTING EXPERT INVESTIGATIONS ON FIRES,  
THE EMERGENCE OF WHICH IS ASSOCIATED WITH THE EMERGENCY  
OPERATION OF ELECTRICAL EQUIPMENT**

**A. Lysenko**

The article deals with the problematic issues that arise during conducting forensic examinations and expert investigations on fires, the causes of which are associated with emergency modes in the work of electrical equipment and electrical networks. The article also describes the disadvantages that are typical for fixing the situation on the site of a fire during initial investigative actions.

The statement in the article allows us to conclude that in conducting primary investigative actions on the site of a fire, in order to obtain a full and qualitative result in the further transfer of collected materials for conducting forensic examination, it is necessary to involve in the inspection of the scene of the incident and close interaction at the same time of specialists in different areas of knowledge.