

4. Про судову експертизу : Закон України від 25.02.1994 р. № 4038-ХІІ : станом на 1 січ. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12#Text> (дата звернення: 06.08.2024).

5. Головченко Л. М., Лозовий А. І., Сімакова-Єфремян Е. Б. Основи судової експертизи : Навч. посіб. для фахівців, які мають намір отримати або підтвердити кваліфікацію судового експерта. Харків : Право, 2016. 928 с.

6. Кваліфікації. Національне агентство кваліфікацій. URL: <https://nqa.gov.ua/kvalifikacii/> (дата звернення: 08.08.2024).

7. Сівчук І. П. Професійна компетентність судового експерта. *Збірник наукових праць ЛОГОС*. 2021. URL: <https://doi.org/10.36074/logos-26.02.2021.v1.34>.

8. Пилипенко Г. М. Оцінка компетентності експерта. *Правничий часопис Донецького університету*. 2013. № 2. С. 159–164.

9. Про затвердження Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень та Науково-методичних рекомендацій з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень : Наказ М-ва юстиції України від 08.10.1998 р. № 53/5 : станом на 27 трав. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text> (дата звернення: 08.08.2024).

## **ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖІ ЗА ФАКТОМ ВИБУХУ**

**Остапов Сергій,**

*головний судовий експерт Центру судових і спеціальних експертиз  
Українського науково-дослідного інституту спеціальної техніки  
та судових експертиз  
Служби безпеки України*

**Павленко Андрій,**

*старший судовий експерт Центру судових і спеціальних експертиз  
Українського науково-дослідного інституту спеціальної техніки  
та судових експертиз Служби безпеки України*

Статистика свідчить, що певна частина пожеж виникають або супроводжуються вибухами. При цьому, до найбільш небезпечних факторів пожежі додаються нові, які не характерні для дифузійного

виду горіння. Основними вражаючими факторами вибуху є: висока температура, тиск, продукти вибуху, повітряна ударна хвиля, осколки та рештки близько розміщених конструкцій.

Поняття вибуху, як правило, пов'язують з процесом виділення великої кількості енергії за дуже маленький проміжок часу. Це дозволяє розглядати вибух як явище, в основі якого лежать хімічні та фізичні процеси, пов'язані із виділенням енергії. Таким чином, енергія, що виділяється під час вибуху, може мати фізичну або хімічну природу. Вона може знаходитись всередині вибухової суміші у вигляді потенційної енергії, яка вивільняється за певних умов. Джерелом такої потенційної енергії може бути ядерна енергія або хімічна, яка міститься в горючих сумішах, пилові, вибухових речовинах тощо.

При займанні газо-, паро-, пило-повітряної суміші виникають два середовища. Перше середовище складається з розжарених продуктів горіння, низької густини та високої температури, знаходиться всередині об'єму, межею якого є фронт полум'я. Друге середовище утворюється в об'ємі між стінами приміщення та фронтом полум'я. Це зумовлює квазістатичний процес дефлаграційного вибуху в замкненому об'ємі. При цьому фронт полум'я переміщує значну частину незгорівшої (свіжої) суміші в простір перед собою. Тому, в приміщенні виникають значні газодинамічні потоки, що визначають подальший сценарій протікання вибуху. Унаслідок витікання суміші, яка не прореагувала, через відкритий отвір тільки частина первинної суміші встигає прореагувати при внутрішньому дефлаграційному вибуху, решта виходить через отвір в атмосферу. Тому при частковій загазованості приміщення вибухові навантаження близькі до навантажень, що реалізуються в повністю загазованих приміщеннях. Отже, для реалізації значних руйнувань достатньо мати незначний об'єм газу у вибухонебезпечному стані. При цьому рівні вибухових навантажень суттєво залежать від декількох факторів: об'ємно-планувальних особливостей об'єкта, сценарію протікання аварійного вибуху, характеру скління вікон, стану дверей у момент вибуху (відкриті або закриті міжкімнатні двері), місця ініціювання вибуху тощо [1, с. 8].

У разі, коли застосований боєприпас виявляється джерелом запалювання, що призводить до утворення дефлаграційного вибуху, необхідно розділяти ці явища як два окремі. Руйнація будівельних конструкцій, втрата цілісності стінок емпостей, та інші пошкодження, викликані небезпечними факторами вибуху, значно ускладнюють проведення судової експертизи.

Дослідження місця події, пов'язаного з вибухом, потребує спеціальної оцінки слідів з характерними ознаками напрямків

вибухової хвилі. Вирішальне значення руйнівної дії вибуху простежується на конструкціях стін, перекритті та покритті будівлі (споруди), деформацій та тріщин, що утворилися в результаті травлення тиску вибухової хвилі в замкненому просторі.

Якщо вибух стався за межами будівлі, споруди чи установи, руйнівні ознаки його можуть бути візуально виявлені за слідами переміщення предметів, стану рослинного покриття, конструкцій будівель тощо, розташованих в зоні вибухової дії.

Видимі ознаки наслідків вибуху надають можливість установити епіцентр за мірою збільшення руйнування від периметру до місця безпосереднього виникнення джерела запалювання вибухонебезпечного середовища. За слідами і характером вигорання матеріалів горючого навантаження виявляються умови, при яких стався вибух, що має значення для виявлення причинного зв'язку з виникненням початкового горіння, тобто, що стало первинним: пожежа чи вибух.

За характером руйнувань завжди можна визначити: відбулася детонація вибухових речовин, чи було реалізовано вибухове дефлаграційне горіння газопароповітряних сумішей. При дослідженні, насамперед, необхідно встановити, що сліди руйнувань будівельних конструкцій не характерні для фізичних вибухів та детонаційних вибухів конденсованих вибухових речовин. Для цього необхідно зафіксувати відсутність локальних руйнувань, залишків посудин, які працювали під тиском, слідів бризантного впливу на будівельні конструкції та оточуюче середовище. Разом із цим, сліди руйнувань мають свідчити про наявність надлишкового тиску та швидкісного напору всередині приміщень, що характерно для протікання дефлаграційного вибуху [1, с. 9, 10].

Складність у проведенні таких досліджень полягає в тому, що дія різноманітних вибухових пристроїв, металевих зарядів, пострілів зброї руйнує конструкції та предмети, а вогонь на пожежі знищує слідові ознаки застосування цих бойових припасів. Відтак, встановити причини руйнації та пошкоджень, стан об'єкту перед виникненням пожежі та інші питання, які постають перед судовим експертом вимагають застосування широкого кола природничо-наукових методів (хімічних, фізичних тощо), тому більшість таких судових експертиз доцільно проводити у вигляді комплексних. До проведення таких комплексних судових експертиз окрім судових експертів, які мають спеціальні знання з дослідження пожеж залучаються також судові експерти, які спеціалізуються у галузі досліджень зброї, вибухотехніки, трасології, та ін.

Якщо вибух супроводжувався пожежею, доцільно проводити судову пожежно-технічну експертизу в рамках експертної спеціальності 10.8 «Дослідження обставин виникнення і поширення пожеж та дотримання вимог пожежної безпеки». Предметом дослідження є фактичні дані про обставини пожежі (дефлаграційного вибуху), що досліджуються судовим експертом, які встановлюються на основі спеціальних знань. До предмета дослідження належать, зокрема, закономірності формування вибухонебезпечних сумішей і виникнення та розвитку дефлаграційного горіння в об'ємі приміщення, місце й час виникнення пожежі (дефлаграційного вибуху), пожежонебезпечні властивості речовин і матеріалів, шляхи поширення вогню тощо.

У разі вибуху, який не супроводжувався пожежею, доцільно проводити судову вибухово-технічну експертизу за експертною спеціальністю 5.4 «Дослідження обставин та механізмів техногенних вибухів». Об'єктом дослідження є фізичний об'єкт (об'єкти), зруйнований або пошкоджений унаслідок техногенного вибуху, технологічне обладнання й устаткування, технологічні процеси, фактичні дані, відображені в технологічній, технічній, службовій документації та інших документах, які стосуються досліджуваної події. Предметом дослідження є фактичні дані щодо явищ, умов, обставин, дій, які зумовлюють виникнення техногенних вибухів, визначення виду таких вибухів, зокрема аналізуванням небезпечних чинників технологічних процесів та встановленням причинного зв'язку виникнення і наслідків техногенних вибухів з порушенням вимог технічної та службової документації.

В певних випадках доцільно проводити комплексну судову вибухово-технічну та пожежно-технічну експертизу за експертною спеціальністю 5.2 «Дослідження вибухових пристроїв, слідів та обставин вибуху», експертною спеціальністю 5.4 «Дослідження обставин та механізмів техногенних вибухів» та 10.8 «Дослідження обставин виникнення і поширення пожеж та дотримання вимог пожежної безпеки».

Таким чином, під час виконання судової пожежно-технічної експертизи за фактом вибуху, дослідження ґрунтується на динаміці розвитку подій, інформаційних даних про застосовані боєприпаси, технологічні процеси, які були запущені на момент вибуху, аналізу руйнувань та термічних пошкоджень, показах свідків, результатах проведених супутніх судових експертиз (у тому числі судово-медичних), актах газової служби (герметичність системи, наявність витoku тощо), результатів розслідування події проведеного Державною службою України з питань праці та її територіальних управлінь.

### **Література:**

1. Методика встановлення технічної причини дефлаграційних вибухів у приміщеннях / І. М. Рябінін, В. В. Сабадаш, В. М. Сирих та ін. – Х. : ХНДІСЕ, 2015. – 30 с.
2. Безвесільний В. Д., Дьяченко О. Ф. Дослідження пожеж з ознаками підпалу: Монографія. – 2006. – 65 с.

## **НОВІТНІ МЕТОДИ ФІКСАЦІЇ ВОЄННИХ ЗЛОЧИНІВ ЧЕРЕЗ ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ СЛІДИ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ УКРАЇНИ**

**Папаїка Юрій,**

*доктор технічних наук, професор,*

*завідувач кафедри електроенергетики*

*Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»,*

*судовий експерт Дніпровського науково-дослідного інституту*

*судових експертиз*

Україна сьогодні переживає найскладніший та найтрагічніший період своєї історії. Щоденно народ України отримує складні виклики, пов'язані з військовою агресією росії та руйнації значної частки житлового фонду, промислових та енергетичних об'єктів. Основні вимоги, що висуваються до української енергосистеми Урядом – технічні й експлуатаційні обмеження генерації, надійність та якість електропостачання об'єктів критичної інфраструктури, максимальне впровадження відновлюваних джерел енергії, розвиток децентралізованих систем генерації електричної та теплової енергії для промисловості та муніципалітетів. Ринок електроенергії України зараз працює у надскладних реаліях з необхідністю прогнозування електроспоживання, системою почергових вимикань електроенергії та визначення пріоритетів підтримки воєнно-промислового комплексу для забезпечення обороноздатності та економічної безпеки [1]. Зв'язок з європейською системою ENTSO-E дозволяє Об'єднаній енергетичній системі забезпечити стійкість режиму та надійності електропостачання [2].

Реальна ситуація сьогодення української електроенергетики визначається надвисоким рівнем втрат електроенергії при передачі (до 20 %), пов'язаних з переходом до схем аварійного транзиту та перетворення електроенергії. У світовій історії це перший унікальний випадок, коли потужна індустріально-розвинена країна проходить воєнний період своєї історії з щоденними атаками на енергетичні об'єкти та успішно протистоїть технічним, економічним та екологічним загрозам. При цьому необхідно створити динамічну систему фіксації воєнних злочинів країною-агресором для притягнення до правової