

**УДК 614.8**

*К.А. Афанасенко, к.т.н., викладач, НУЦЗУ,  
В.О. Липовий, к.т.н., ст. викладач, НУЦЗУ,  
О.П. Михайлюк, к.х.н., доцент, доц. каф., НУЦЗУ,  
О.М. Семків, д.т.н., професор, проректор, НУЦЗУ*

**ЩОДО ПЕРСПЕКТИВ ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИЧИН  
ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ В УКРАЇНІ**

(представлено д.т.н. Ключкою Ю.П.)

У роботі наводяться статистичні показники стану з пожежами в Україні, що відображають загальну кількість пожеж, кількість загиблих та травмованих людей на пожежах, збитки від них та основні причини виникнення. Наведені основні методи дослідження причин виникнення пожежі.

**Ключові слова:** статистика пожеж, причини виникнення, кількість загиблих, збитки від пожежі, методи дослідження пожежі.

**Постановка проблеми.** Сучасний стан житлового фонду, будівель і споруд нежитлового та виробничого призначення, виробничого обладнання і комунікацій, життєдіяльності населення України в силу багатьох взаємопов'язаних факторів характеризуються зростанням потенціалу небезпеки виникнення пожеж різного рівня та тяжкості наслідків.

За даними Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2018 році в населених пунктах та на об'єктах суб'єктів господарювання зафіксовано 78608 пожеж. Внаслідок пожеж загинуло 1956 людей, у тому числі 52 дитини, та 1515 людей отримали травми, з них 122 дитини. Щодня в Україні в середньому виникало 215 пожеж, на яких гинуло 5 і отримували травми 4 людей, вогнем знищувалось або пошкоджувалось 70 будівель і споруд та 13 одиниць транспортних засобів. Щоденні матеріальні витрати від пожеж становили близько 22,7 млн. грн.

Такі детальні статистичні дослідження розподілу пожеж в Україні за об'єктами пожеж та причинами їхнього виникнення проводяться щорічно, але сьогодні за умов розробки довгострокової стратегії управління пожежними ризиками наявна методична база визначення причин пожежі не в повній мірі вирішує методологічні підходи дослідження особливостей виникнення та розвитку пожеж.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Збір та обробку статистичних даних про пожежі в Україні виконує ДСНС України [1], у Сполучених штатах Америки та країнах Європи – декілька комерційних і державних організацій [2, 3, 4].

У рамках збору та обробки статистичних даних проводиться дослідження пожеж з метою:

- виявлення причин і умов, що сприяли виникненню і розвитку пожежі;
- оцінки поведінки конструкцій будівлі, виробничого обладнання, матеріалів в умовах пожежі;

- оцінки вжитих заходів з порятунку людей і майна;
- аналізу ефективності заходів, запропонованих наглядовими органами, і їхнього виконання власником об'єкта;

• підготовки пропозицій і рекомендацій щодо поліпшення діяльності органів управління та підрозділів в області гасіння пожеж та проведення аварійно-рятувальних робіт і здійснення протипожежного нагляду.

Стан пожеж на території України відповідно до звіту про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2018 році наведений у табл. 1.

**Табл. 1. Статистичні показники стану з пожежами в Україні за 2018 рік**

№ з/п	Назва показника	Величина показника
<b>Загальні дані про пожежі</b>		
1	Кількість пожеж (од.)	78608
2	Збитки прями, тис. грн.	2198358
3	Збитки побічні, тис. грн.	6080761
4	Загинуло людей унаслідок пожеж	1956
5	Загинуло людей унаслідок пожеж у містах	886
6	Загинуло людей унаслідок пожеж у селах	1070
7	Травмовано людей на пожежах	1515
8	Знищено, пошкоджено будівель і споруд	25399
9	Знищено, пошкоджено техніки (од.)	4697
<b>Об'єкти пожеж</b>		
1	Будівлі виробничого призначення	632
2	Будівлі об'єктів торгівлі та харчування	906
3	Соціально-культурні, громадські та адміністративні споруди	549
4	Будівлі та споруди сільськогосподарського призначення	136
5	Будинки та споруди житлового призначення	31677
-	у т.ч. житлові будинки	17500
6	Природні екосистеми	1056
7	Відкриті території	36125
8	Транспортні засоби	4346
9	Інші об'єкти	3181
<b>Причини виникнення пожеж</b>		
1	Підпал	2995
2	Несправність виробничого обладнання	173
3	Порушення правил ПБ при влаштуванні та експлуатації електроустановок	11684
4	Порушення правил ПБ при влаштуванні установок та експлуатації печей, ТГ агрегатів та	5921
5	Необережне поводження з вогнем	52019
6	Пустощі дітей з вогнем	609
7	Порушення технології виробництва та правил експлуатації транспортних засобів	2266
8	Інші причини	2941

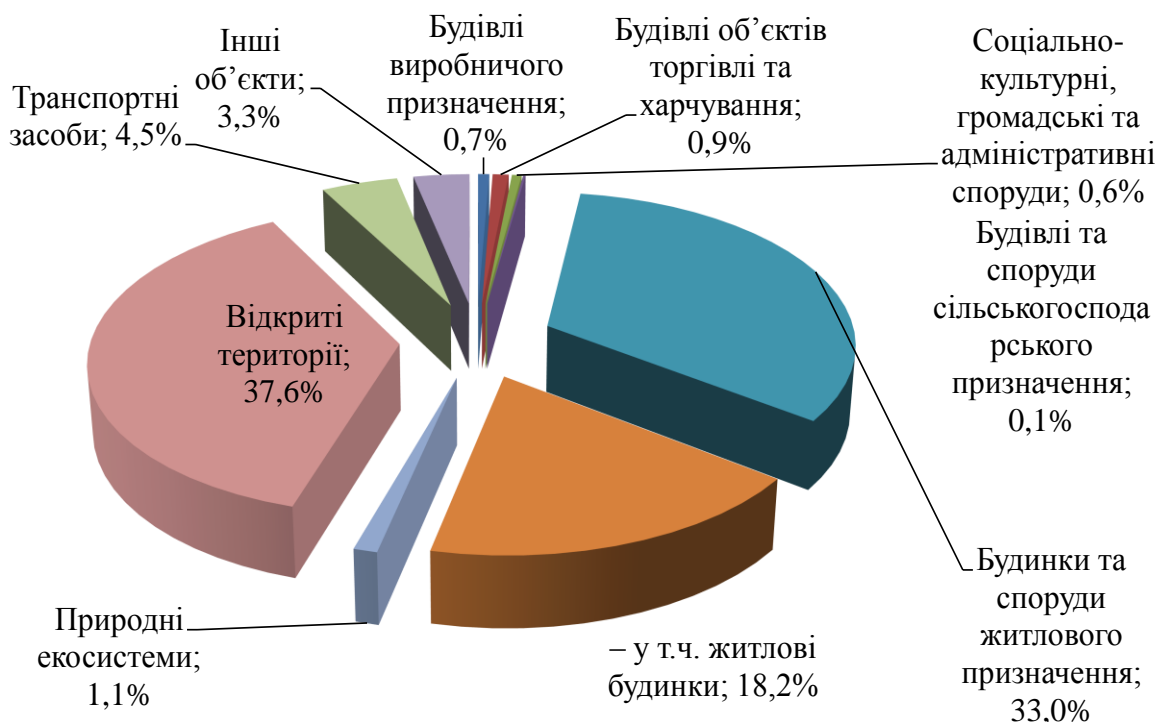
Як видно з табл. 1, статистичні показники стану з пожежами в Україні за звітний період відображають, головним чином, загальну кіль-

кількість пожеж, кількість загиблих та травмованих людей на пожежах, збитки від пожеж, а також вказуються об'єкти, де виникли пожежі та причини їхнього виникнення. При цьому характеристика причин пожеж має узагальнений вид, що обумовлюється відсутністю уніфікованої методики більш глибокого дослідження причин виникнення пожеж.

Узагальнені дані про особливості виникнення, розвиток та наслідки пожеж і вибухів, що залежать від властивостей речовин і матеріалів, джерел запалювання, умов протікання процесу, розкриті у роботі [5]. Детальні статистичні дослідження розподілу пожеж в Росії та інших країнах світу з об'єктами пожеж та причинами їхнього виникнення представлені у монографії [6]. Але проблема визначення причини виникнення пожеж у наведених роботах не досліджується.

**Постановка завдання та його вирішення.** Метою цієї роботи є встановлення основних причин виникнення пожеж, що обумовлюють відповідні наслідки, а також дослідження методик та методів, які є невід'ємною частиною цієї процедури.

Аналіз статистичних даних, наведених в табл. 1 показує, що найбільша кількість пожеж приходить на відкриті території та будинки і споруди житлового призначення (рис. 1).



**Рис. 1. Розподіл пожеж за об'єктами, на яких вони сталися**

При цьому, найчастішими причинами виникнення пожежі є необережне поводження з вогнем, порушення правил пожежної безпеки при експлуатації електроустановок та печей (рис. 2).

Аналіз відносної кількості загиблих в наслідок пожежі та збитків від неї наведений в табл. 2 та рис. 3.

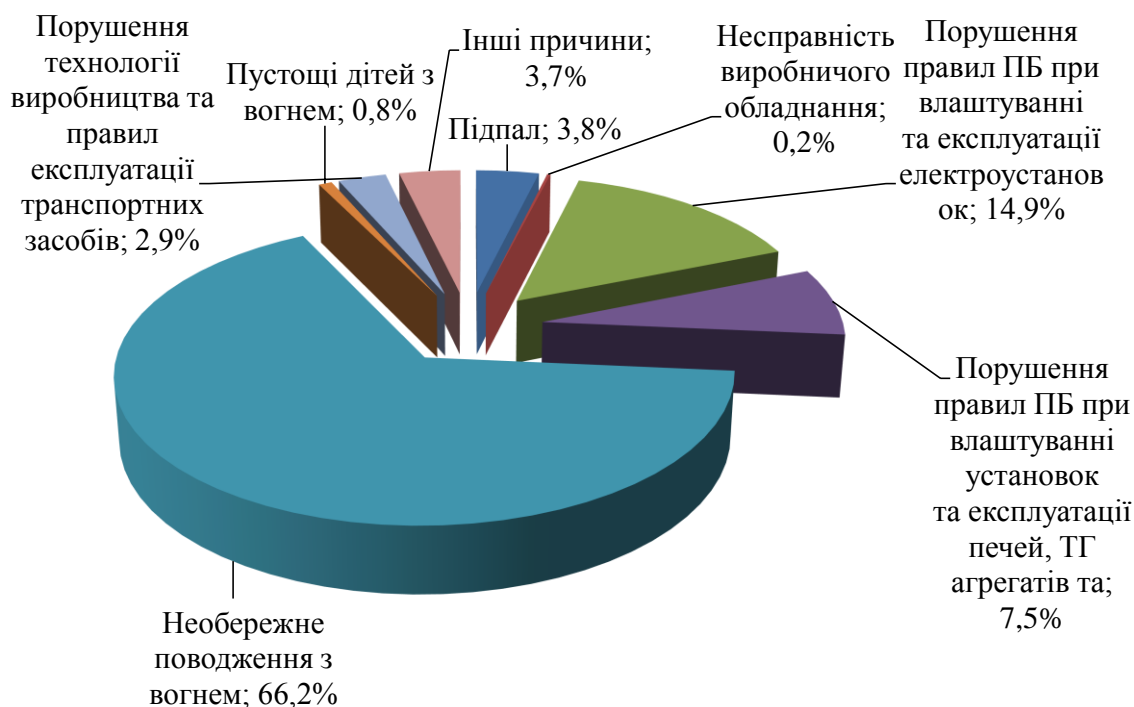


Рис. 2. Розподіл пожеж за причинами їх виникнення

Табл. 2. Кількість загиблих на пожежі та збитків від неї в залежності від причини виникнення

№ з/п	Причини виникнення пожеж	Кількість пожеж, %	Загиблі на пожежі, %	Збитки від пожежі, %
1	Підпал	3,81	0	0,13
2	Несправність виробничого обладнання	0,2	0,4	0,54
3	Порушення правил ПБ при влаштуванні та експлуатації електроустановок	14,9	5,6	21,46
4	Порушення правил ПБ при влаштуванні установок та експлуатації печей, ТГ агрегатів та установок	7,5	33,8	10,78
5	Необережне поводження з вогнем	66,2	57	43,03
6	Пустощі дітей з вогнем	0,8	0,1	0,18
7	Порушення технології виробництва та правил експлуатації транспортних засобів	2,88	0,2	0,15
8	Інші причини	3,74	2,9	23,72

Аналіз даних, наведених в табл. 2 та на рис. 3 показує, що існує певна кореляція між причинами виникнення пожеж та кількістю загиблих і збитками. Але, при цьому, прямої залежності між наведеними величинами не спостерігається. При цьому, виходячи з широкої номенклатури причин виникнення пожеж, є необхідність їхнього детального дослідження, що вимагає, у першу чергу, більш глибокого вивчення методів встановлення осередків пожеж та причин виникнення джерел запалювання.

Серед існуючих найбільш поширених інструментальних методів досліджень осередкових ознак пожежі слід виділити наступні [7, 8]:

ультразвуковий метод дослідження залізобетонних конструкцій [9]; методи дослідження сталевих конструкцій:

а) хімічним методом комплексометричного титрування трилоном «Б», яким визначають вміст (%) в окалині  $\text{Fe}^{2+}$  і  $\text{Fe}^{3+}$ ;

б) рентгенографічним методом, яким визначають в окалині вміст вюститу, магнетиту і гематиту; магнітний метод дослідження холоднодеформованих сталевих деталей [9, 10]; дослідження обвуглених залишків деревини [9]; дослідження обгорілих залишків лакофарбових покриттів (ЛКП) будівельних конструкцій [11]; метод дослідження неорганічних будівельних матеріалів [12].

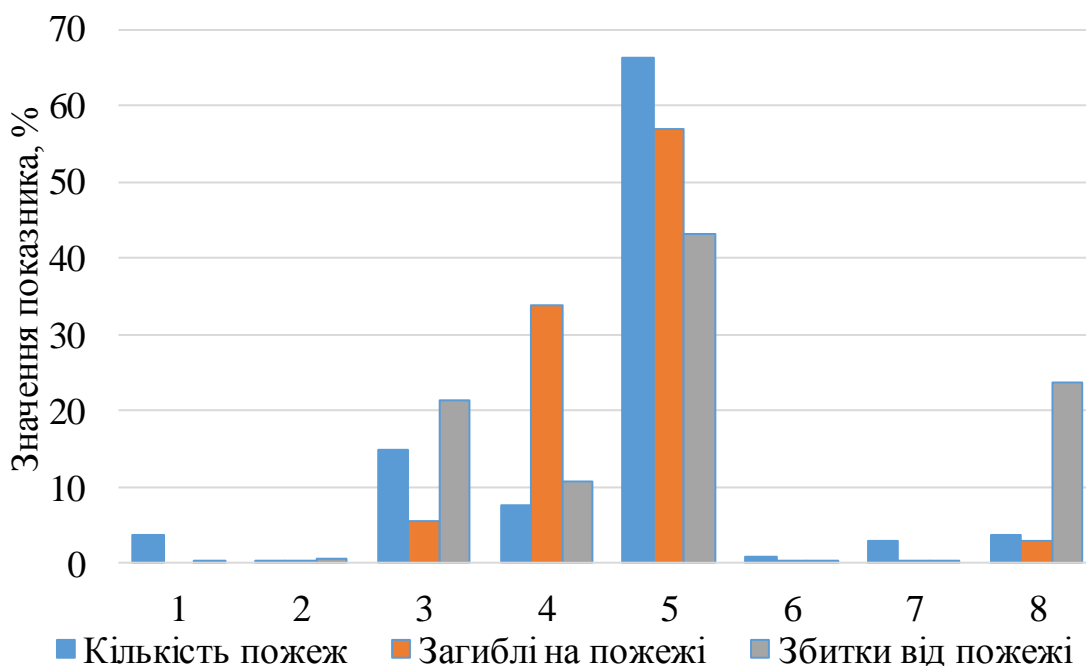


Рис. 3. Відносна кількість загиблих та величина збитків відповідно до причин виникнення пожежі

Такий широкий перелік методів визначення та дослідження причин виникнення пожежі та встановлення її осередків вимагає більш глибокого вивчення та аналізу можливості застосування цих методів у сучасній практиці.

**Висновки.** Наведені у даній роботі статистичні показники стану з пожежами в Україні, що відображають, головним чином, загальну кількість пожеж, кількість загиблих та травмованих людей на пожежах, збитки від них та основні причини виникнення дають підставу для більш детального вивчення інструментальних методів дослідження осередкових ознак пожежі для впровадження їх в практичну діяльність.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2018 році. веб-сайт. URL:

<https://www.dsns.gov.ua> (дата звернення: 13.11.2019)

2. Ahrens Marty Home Structure Fires. Supporting Tables. Quincy: NFPA Research, MA. 2018, 61 p.
3. Ruiters Merel, Domrose Jana. Fatal residential fires in Europe. 2018, 85 p.
4. Kobes M., Groenewegen K. Consumer fire safety: European statistics and potential fire safety measures. 2018, 57 p.
5. Таубкин С.И. Пожар и взрыв, особенности их экспертизы. М.: ВНИИПО, 1999. 600 с.
6. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование / под ред. Н.Н. Брушлинского и Ю.Н. Шебеко. М.: ФГУ ВНИИПО. 2007, 370 с.
7. Мегорский Б.В. Методика установления причин пожаров. М.: Стройиздат. 1966, 162 с.
8. Almirall J.R., Furton K.G. Analysis and Interpretation of Fire Scene Evidence. CRC Press LLC. 2004, 261 p.
9. Смирнов К.П., Чешко И.Д., Голяев В.Г. Комплексная методика определения очага пожара. Л.: ЛФ ВНИИПО. 1986, 114 с.
10. Граненков Н.М., Зернов С.И., Колмаков А.И. Экспертное исследование металлических изделий (по делам о пожарах). М.: ЭКЦ МВД России. 1993, 104 с.
11. Чешко И.Д., Голяев В.Г. Исследование обгоревших остатков лакокрасочных покрытий строительных конструкций с целью выявления очаговых признаков пожара: Методические рекомендации. Л.: ЛФ ВНИИПО. 1988, 67 с.
12. Проведение исследования и разработка методических рекомендаций по экспертно-криминалистическому исследованию после пожара неорганических строительных материалов: Отчет о НИР. / Л.: ЛФ ВНИИПО. 1986, 96 с.

*Отримано редколлегією 20.09.2019*

К.А. Афанасенко, В.А. Липовой, А.П. Михайлюк, О.М. Семкив

#### **Касаемо перспектив установления причин возникновения пожаров в Украине**

В работе приводятся статистические показатели состояния с пожарами в Украине, отражающие общее количество пожаров, количество погибших и травмированных людей на пожарах, ущерб от них и основные причины возникновения. Приведены основные методы исследования причин возникновения пожара.

**Ключевые слова:** статистика пожаров, причины возникновения, количество погибших, ущерб от пожара, методы исследования пожара.

K. Afanasenko, V. Lipovyi, O. Mykhailiuk, O. Semkiv

#### **The prospects of fire causes establishing in Ukraine**

The paper presents statistics on the state of fires in Ukraine, reflecting the total number of fires, the number of dead and injured people in the fires, their losses and the main causes. The basic methods of investigation of the causes of fire are given.

**Keywords:** fire statistics, causes, number of casualties, fire damage, methods of fire investigation.