

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

---

# **МАТЕРІАЛИ**

**міжнародної науково-практичної конференції  
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи  
забезпечення цивільного захисту»**

**Черкаси – 2026**

## ОЦІНКА ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ ТА ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ПОЖЕЖІ В ПІДЗЕМНИХ СПОРУДАХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Беззубка М.І., курсантка, ЛДУ БЖД  
НК – Ємельяненко С.О., к.т.н., ст. досл., ЛДУ БЖД

Умови воєнного стану в Україні суттєво змінюють підходи до оцінки пожежного ризику та моделювання розвитку пожеж, особливо для підземних споруд, які дедалі частіше використовуються як захисні укриття для населення та персоналу критичної інфраструктури. Вплив обстрілів, вибухів і вторинних уражаючих факторів створює нові сценарії виникнення пожеж, що не враховувалися традиційними методиками.

Підземні споруди в умовах воєнних загроз мають виконувати подвійну функцію: забезпечення захисту від прямого ураження зброї та підтримання безпечних умов перебування людей. Це зумовлює підвищені вимоги до міцності огорожувальних конструкцій, стійкості до дії ударної хвилі, мінімізації прогресуючих руйнувань і збереження функціонування систем життєзабезпечення – вентиляції, електроживлення, водопостачання та зв'язку.

Оцінка пожежного ризику в таких об'єктах повинна враховувати специфічні воєнні фактори: імовірність займання внаслідок вибухів боєприпасів, пошкодження інженерних мереж, порушення роботи протипожежних систем, а також обмежені можливості евакуації. Особливо критичним є накопичення продуктів горіння та токсичних газів у замкнених просторах, що значно підвищує ризик загибелі людей навіть при локальних осередках пожежі.

Моделювання пожеж у підземних спорудах в умовах воєнного стану має базуватися на сценарному підході з урахуванням комбінованої дії вибуху та пожежі.

Чисельні моделі дозволяють оцінити поширення диму, температурні поля, ефективність систем димовидалення та допустимий час безпечного перебування людей в укритті. Результати таких моделей є ключовими для обґрунтування технічних рішень щодо підвищення рівня пожежної безпеки. Хорошим інструментом для моделювання пожеж є FDS, ця програма дозволяє моделювати розвиток пожежі в реальних укриттях, враховуючи поведінку продуктів горіння та параметри вентиляції.

Захист критичної інфраструктури за рахунок підземних споруд має розглядатися комплексно, поєднуючи вимоги вибухостійкості, пожежної безпеки та життєзабезпечення. Удосконалення методів оцінки ризику та моделювання пожеж з урахуванням воєнних загроз є необхідною умовою підвищення рівня безпеки населення та стійкості об'єктів в умовах сучасних викликів.

Висновки. Забезпечення пожежної безпеки підземних споруд в умовах воєнного стану потребує інтегрованого підходу, що поєднує вимоги цивільного захисту, будівельних норм та сучасних методів інженерного моделювання.

Чисельне моделювання FDS виступає важливим інструментом для оцінки ризику пожежі, оптимізації рішень щодо вентиляції, евакуації та управління ризиками в підземних укриттях.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Джерело оформлено відповідно до стандарту ДСТУ 8302:2015: Ємельяненко С. О., Кузик А. Д., Рудик Ю. І. Оцінка пожежного ризику з електротехнічних причин у житлових будинках. Пожежна безпека : зб. наук. пр. Львів : ЛДУБЖД, 2012. № 20. С. 105–110. URI: <https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/9500>