



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

**Черкаський інститут пожежної безпеки  
імені Героїв Чорнобиля  
Національного університету цивільного захисту України**



***«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»***

***Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної  
конференції з міжнародною участю***

***26 – 27 жовтня 2023 року***

Черкаси – 2023

Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки  
Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України  
(протокол № 1 від 12 жовтня 2023 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі  
експертною комісією інституту з питань таємниці  
(протокол № 11 від 13 жовтня 2023 р.)

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023. – 240 с.

### Редакційна колегія

**Віктор ГВОЗДЬ** – кандидат технічних наук, професор, начальник ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Петро ВОЛЯНСЬКИЙ** – доктор наук з державного управління, професор, начальник Інституту державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту;

**Олег МИРОШНИК** – доктор технічних наук, професор, заступник начальника ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ з навчальної та наукової роботи;

**Віталій КОВАЛЕНКО** – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, заступник начальника Інституту державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту;

**Олександр ТИЩЕНКО** – доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Валентин МЕЛЬНИК** – кандидат технічних наук, доцент, начальник факультету пожежної безпеки ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, **відповідальний секретар конференції**;

**Андрій БЕРЕЗОВСЬКИЙ** – кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, **секретар конференції**;

**Олена КИРИЧЕНКО** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Костянтин МИГАЛЕНКО** – кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника факультету – начальник кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Сергій КАСЯРУМ** – кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри вищої математики та інформаційних технологій ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ.

У збірнику подані матеріали доповідей за такими тематичними напрямками: прикладні наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям; технології пожежної та техногенної безпеки; інформаційні технології в попередженні та ліквідації надзвичайних ситуацій; теоретичні та практичні аспекти охорони праці в галузі цивільної безпеки.

М. КУСТОВ .....	161	А. ПОНОМАРЕНКО .....	115
А. КУЦЕЛАП .....	27	Віталій ПРИСЯЖНЮК.....	64
М. ЛАВРІВСЬКИЙ.....	132,150	А. ПРУСЬКИЙ.....	69,155,198
П. ЛЕВЧЕНКО.....	212	Р. ПУРДЕНКО.....	45
В. ЛИСЕНКО.....	141,142	М. ПУСТОВИЙ.....	137,152
Володимир ЛИТОВЧЕНКО.....	177,184	Михайло ПУСТОВІТ .....	49
Е. ЛОШАНСЬКИЙ .....	132	А. ПЯСЕЦЬКА.....	66
В. ЛУЦЕНКО.....	170	Д. РАДУЦЬКА.....	34
Артем МАЙБОРОДА.....	71,119	О. РАТУШНИЙ.....	18
Р. МАЙБОРОДА.....	135	Н. РАШКЕВИЧ.....	39,75
Ігор МАЛАДИКА.....	49,152	Д. РЕЗНІК.....	208
Лариса МАЛАДИКА.....	52	Дарина РОМАНЕНКО.....	179
М. МАРТИНОВСЬКИЙ.....	82	Василь РОТАР.....	154
О. МАРЧЕНКО.....	117	І. САВЕЛЬЄВ.....	155
Світлана МАСАН.....	36	Максим САГДІЄВ.....	210
Валентин МЕЛЬНИК.....	11,177,184	Т. САМЧЕНКО.....	18
В. МЕЛЬНИК.....	170	Віталій СВІРСЬКИЙ.....	64
Костянтин МИГАЛЕНКО.....	26	Сергій СЕМИЧАЄВСЬКИЙ .....	64
Олексій МИГАЛЕНКО .....	154	Ю. СЕНЧИХІН.....	116
С. МИГАЛЕНКО.....	57	В. СИДОРЕНКО .....	69,155
О. МИКИТЕНКО.....	73	Олександр СІЗІКОВ.....	77
Г. МІРОШНИЧЕНКО .....	157	Т. СКОРОБАГАТЬКО.....	155
В. МОГИЛЬНИЙ .....	190	О. СЛУЦЬКА.....	204
Юрій НАГІРНЯК.....	53	О. СОБОТНІЦЬКА.....	71
Т. НЕГРІЙ .....	214	В. СОРОКА .....	217
Валерія НЕКОРА.....	55	Сергій СТАСЬ.....	157
В. НЕСТЕРЕНКО.....	214	Віталій СТЕПАНЕНКО.....	59
Вадим НІЖНИК.....	55	Ігор СТИЛИК.....	109
М. НОВАК.....	139	В. СТРИЛЕЦЬ.....	155
С. НОВАК.....	137,139,152	А. СУЛЕЙМАНОВ.....	117
Аліна НОВГОРОДЧЕНКО.....	179	М. СУШКО.....	73
Ігор НОЖКО.....	141,142	І. ТАРАНЕНКО.....	45,75
Віталій НУЯНЗІН.....	57	А. ТАРНАВСЬКИЙ.....	159
Олександр НУЯНЗІН.....	59	Олексій ТИМОШЕНКО.....	107,109
Б. ОБОЯНСЬКИЙ.....	180	В. ТИЩЕНКО.....	200
Б. ОВЧАРЕНКО.....	144	Євген ТИЩЕНКО .....	119,207
А. ОДИНЕЦЬ.....	43	Віталій ТОМЕНКО.....	186,187
Андрій ОНИЩУК.....	107,109	Є. ТОНКОВИД.....	191
Максим ОСАДЧУК.....	64,122	Сергій ТРОШКІН.....	62,210
І. ОСАУЛЕНКО.....	183	Роман УХАНСЬКИЙ .....	7
Костянтин ОСТАПОВ .....	146,148	А. УШЕНКО.....	218
Юрій ОТРОШ .....	135	О. ФЕДОРЯКА.....	161
Катерина ПАВЛЕНКО.....	49	Юрій ФЕЩУК.....	55,77
Павло ПАНЧЕНКО.....	210	М. ФІЛОЗОФ.....	187
А. ПАРХОНЬОК.....	150	А. ФОМІН .....	204
Микола ПЕЛИПЕНКО.....	60	Лариса ХАТКОВА.....	47,83
І. ПЕТРЕНКО.....	196	Андрій ХИЖНЯК.....	120
Микола ПІДГОРНИЙ.....	177,184	Г. ХРОМЕНКОВ .....	128
Сергій ПОЗДЄЄВ.....	55,62	Сергій ЦВІРКУН.....	79,80,82,189,190, 191,192,193,216,217,218
Т. ПОМАЗАНОВА.....	144		

4. Душкин А.Л. Оптимизация параметров потоков тонкораспылённых огнетушащих веществ / А.Л. Душкин, А.В. Карпышев, М.Д. Сегаль // Пожаровзрывобезопасность. 2010. – № 1. – С. 39–44.

5. Бабенко В.С. Дальнобойность гидроимпульсной струи / В.С. Бабенко, А.П. Кремена // Проблемы пожарной безопасности. – Харьков: НУГЗУ, 2012. – Вып. 32, С. 13–19.

6. Жартовський С.В. Використання водних вогнегасних речовин комплексної дії для гасіння твердих і рідких речовин / С.В. Жартовський, Р.В. Уханський, М.І. Копильний / Пожежна безпека: теорія і практика. – 2013. – № 14. – С. 112–119.

**УДК 699.85**

*А. ПАРХОНЮК, М. ЛАВРІВСЬКИЙ,  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

### **ВЛАШТУВАННЯ МОДУЛЬНИХ УКРИТТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ**

Основні завдання цивільного захисту полягають у забезпеченні безпеки населення та майна в умовах надзвичайних ситуацій, а саме: запобігання надзвичайним ситуаціям, готовність до надзвичайних ситуацій, реагування на надзвичайні ситуації, відновлення після надзвичайних ситуацій.[1]

В даний час безпека громадян дуже актуальна тема і таке питання, як розміщення людей у сховищах стає головним.

По-перше, в Україні продовжується збройний конфлікт з російською федерацією. Це призводить до регулярних атак терористів та націоналістичних груп на мирних жителів та військовослужбовців. Тому, питання укриттів стає життєвоважливим для людей, які проживають в зоні конфлікту.

По-друге, Україна є країною з високим ризиком надзвичайних ситуацій, таких як природні катаклізми та промислові аварії. В цих умовах, укриття може врятувати життя та забезпечити безпеку людей.

Ще до повномасштабного російського вторгнення ОСББ переймалися питанням укриттів і сховищ. А повномасштабна агресія російської федерації проти України поставила це питання дуже гостро.

З одного боку, мешканцям багатоквартирних будинків життєвоважливо знати, куди направитися у разі небезпеки, де поблизу вже є облаштовані сховища і укриття та чи можна облаштувати укриття самим.

З іншого боку, правлінню ОСББ необхідно знати, на кому ж лежить обов'язок подбати про укриття для людей, хто повинен облаштовувати нові та утримувати наявні споруди цивільного захисту.

На жаль, далеко не всі органи місцевого самоврядування та місцеві органи державної влади могли і можуть дати об'єднанням задовільну відповідь на ці питання. ОСББ з різних куточків України можуть навести чимало прикладів, коли вся підготовка укриттів з боку чиновників зводилася до нанесення під трафарет написів «укриття» на підвалах, не придатних для такої ролі. Або коли об'єднанням рекомендували (чи й вимагали) облаштовувати укриття самим у підвалі свого будинку, не сильно переймаючись, чи придатний для цього підвал.[4]

Спершу визначимося з термінологією. Це важливо. Річ у тім, що не всякий підвал автоматично є спорудою цивільного захисту.

Кодекс цивільного захисту України оперує поняттям «фонд захисних споруд цивільного захисту». Вимоги, встановлені законодавством щодо облаштування сховищ та укриттів, стосуються тих споруд, які відносять до зазначеного фонду.

Отже, пригадаємо, що собою представляє сховище - це герметична споруда для захисту людей, в якій протягом певного часу створюються умови, що виключають вплив на них небезпечних факторів, які виникають внаслідок надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів.

Загалом вони бувають декількох класифікацій по розташуванню, а саме: вбудовані сховища, окремо розташовані підземні сховища та окремо розташовані надземні/напівзаглиблені сховища. [4]

На даний момент особливо актуальне питання сховищ в навчальних закладах та на підприємствах. За інформацією обласних адміністрацій, станом на середину червня 2023 року до освітнього процесу в очній формі навчання за показниками забезпеченості учасників освітнього процесу об'єктами фонду захисних споруд цивільного захисту готові 19125 об'єктів (будівель) закладів освіти, що становить 67,81% від загальної кількості таких об'єктів та дозволяє забезпечити укриття 4 652,41 тис. учасників освітнього процесу (56,28%) у них. [5]

Також останнім часом стала часто обговорювана тема саме модульних бомбосховищ. Вони являють собою готові модульні укриття вироблені в заводських умовах. Модульні укриття можуть використовуватись, як сегменти для створення бомбосховищ для великої кількості людей, а також поєднуватись в цілі підземні системи. (Рис 1) Окремі переваги моделей можна охарактеризувати двома напрямками це: - зручність, щодо місткості і імітації звичайної житлової площі; - клас захисту, щодо вибухової хвилі та впливу радіації. Кожна модель вибирається з врахуванням складу ґрунтів, підземних вод, необхідного класу захисту і глибини встановлення. [7]



Рис. 1 Модульне укриття для населення

На мою думку модульні укриття актуальні лише у прикордонних та прифронтових районах, де обстріли часті й дуже швидкі. У тилкових та більш віддалених районах доцільне будівництво укриттів. Безсумнівно, необхідно

влаштувати максимально укриття для населення, яке перебуває на ділянках, де ведуться, як активні бойові дії так і на решті території держави.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України (від 02.10.2012 р. №5403-VI)
2. Електронний ресурс: <https://news.obozrevatel.com/ukr/society/v-ukraini-narahuvali-blizko-3-tis-bomboshovich-chastina-z-nih-ne-pridatna-karta.htm>
3. Електронний ресурс: <https://mybunker.in.ua/shelterstypes>
4. Електронний ресурс: <https://osbb-ok.org.ua/posts/xto-vidpovidaje-za-ukrittya-i-sxovishha>
5. Електронний ресурс: <https://rubryka.com/2023/07/03/ministr-osvity-skazav-skilky-zakladiv-osvity-v-ukrayini-zabezpecheni-ukryttyamy/>
6. Електронний ресурс: <https://vechirniy.kyiv.ua/news/85734/>
7. Електронний ресурс: <https://www.uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/732>

#### УДК 614.841.45

<sup>1</sup>М. ПУСТОВИЙ, <sup>1</sup>Ігор МАЛАДИКА, кандидат технічних наук, доцент,  
<sup>2</sup>С. НОВАК, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник  
<sup>1</sup>Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України,  
<sup>2</sup>Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту

#### ОЦІНЮВАННЯ НЕОБХІДНОЇ ТОВЩИНИ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЛЯ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗА НОМІНАЛЬНИМИ ТЕМПЕРАТУРНИМИ РЕЖИМАМИ ПОЖЕЖІ

У створенні будівельних об'єктів різного призначення на теперішній час широко застосовують сталеві конструкції, прикладом яких є сталеві балки і колони, що використовують як всередині так і ззовні цих об'єктів. Широка сфера їхньої застосовності викликана низкою переваг, серед яких – надійність, легкість, швидкість монтажу, простота ремонту. Однак вже на перших хвилинах пожежі через велику теплопровідності сталі незахищені сталеві конструкції інтенсивно нагріваються, що призводить до втрати їхньої несучої здатності.

Для збереженості несучої здатності цих конструкцій протягом пожежі використовують різні системи їхнього вогнезахисту, що містять пасивні та реактивні матеріали [1; 2]. Для оцінювання товщини вогнезахисту, необхідної для збереженості вогнестійкості сталевих конструкцій, застосовують методи випробування або розрахунку, які ґрунтуються на сценаріях умовної або реальної пожежі [3; 4]. При використанні сценаріїв умовної пожежі це оцінювання виконують для умов вогневого впливу за номінальними температурними режимами пожежі, серед яких стандартний температурний режим та режими вуглеводневої і зовнішньої пожежі [3]. При використанні сценарію реальної пожежі температуру газового середовища біля сталевих конструкцій розраховують або визначають експериментально. Значення температури газового середовища, задане відповідно до обраного номінального температурного режиму або отримане для температурного режиму реальної пожежі, використовують для визначення теплового та напружено-деформованого станів сталевих конструкцій під час пожежі.