



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

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



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

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

***24 – 25 жовтня 2024 року***

Черкаси – 2024

УДК 543.051

Н 17

Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки  
Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України  
(протокол № 1 від 24 вересня 2024 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі  
експертною комісією інституту з питань таємниці  
(протокол № 11 від 17 жовтня 2024 р.)

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XIV Всеукраїнської науково-  
практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля  
НУЦЗ України, 2024. – 230 с.

### Редакційна колегія

**Ігор ТОЛОК** – к. пед. н., доцент, Заслужений працівник освіти України, ректор НУЦЗ  
України;

**Дмитро ЛЕСЕЧКО** – к. т. н., т. в. о. начальника ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ  
України;

**Віталій КОВАЛЕНКО** – к. т. н., с. н. с., заступник начальника Інституту державного  
управління та наукових досліджень з цивільного захисту з наукової роботи;

**Олександр ЗЕМЛЯНСЬКИЙ** – начальник науково-дослідного центру ЧІПБ ім. Героїв  
Чорнобиля НУЦЗ України;

**Валентин МЕЛЬНИК** – к. т. н., доцент, начальник факультету пожежної безпеки НУЦЗ  
України;

**Сергій ЦВІРКУН** – к. т. н., доцент, начальник факультету пожежної безпеки ЧІПБ  
ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, **відповідальний секретар конференції**;

**Андрій БЕРЕЗОВСЬКИЙ** – к. т. н., доцент, начальник кафедри безпеки об'єктів  
будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, **секретар  
конференції**;

**Костянтин МИГАЛЕНКО** – к. т. н., доцент, начальник кафедри автоматичних систем  
безпеки та електроустановок ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;

**Сергій КАСЯРУМ** – к. пед. н., доцент, начальник кафедри вищої математики та  
інформаційних технологій ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України.

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.

© Факультет ПБ  
© ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024

## **Шановні колеги, науковці, практичні працівники, здобувачі вищої освіти!**

Проведення XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Надзвичайні ситуації: безпека та захист» є важливою платформою для розгляду актуальних питань, пов'язаних з безпековим середовищем в нашій державі, що відкриває перед нами можливість обговорити різноманітні виклики, які виникають у зв'язку з надзвичайними ситуаціями різного характеру. Запобігання надзвичайним ситуаціям для забезпечення безпеки і захисту громадян та інфраструктури в умовах війни в Україні є надзвичайно важливою задачею сьогодення, що вимагає комплексного та багаторівневого підходу, який поєднує в собі військові, цивільні, гуманітарні та наукові аспекти.

Надзвичайно важливо, що розгляд пріоритетних питань у галузі цивільної безпеки відбувається в потужному науково-експертному середовищі, за участю представників відомих наукових шкіл, фахівців-практиків, управлінських та законодавчих структур та громадських об'єднань у рамках міжгалузевих підходів. Такий комплексний підхід обумовлено складністю і масштабністю існуючих проблем у галузі пожежної безпеки та появою нових, невідомих раніше, які потребують консолідації зусиль міжнародної спільноти.

В різні роки активними учасниками цієї конференції були представники з різних регіонів України, США, Польщі, Словаччини, Німеччини, Австрії тощо. Спільний пошук шляхів протидії масштабним викликам сьогодення забезпечує вдосконалення нормативного підґрунтя у сфері цивільної безпеки, проведення аналізу сучасних військово-політичних загроз з метою визначення оптимальних напрямків розвитку цивільної безпеки, розробку способів захисту матеріальних і культурних цінностей у сучасних соціально-економічних умовах при виникненні надзвичайних ситуацій, наукове обґрунтування структури сил і засобів забезпечення пожежної безпеки, тактики їх застосування, прийомів і способів проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Впевнений, що висвітлення нових наукових досягнень, конструктивні дискусії та відвертий діалог, партнерський підхід стануть свідченням наших прагнень спільними зусиллями сприяти вирішенню пріоритетних завдань забезпечення безпеки в контексті рекомендованих ДСНС України стратегій із урахуванням сучасних тенденцій та ефективних механізмів протидії загрозам.

Ми віримо, що обмін знаннями та досвідом, представленими на цій конференції, сприятиме розвитку сучасних стратегій управління ризиками, підвищенню нашої готовності до надзвичайних ситуацій та зміцненню безпеки в наших суспільствах.

Бажаю учасникам конференції плідного наукового спілкування, генерації нових ідей в контексті вирішення актуальних проблем цивільної безпеки сьогодення!

Ректор Національного університету  
цивільного захисту України,  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
лауреат Державної премії України в галузі освіти,  
Заслужений працівник освіти України

Ігор ТОЛОК

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЕВАКУАЦІЇ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОЖЕЖНИХ ЛІФТІВ

*Р. МАЙБОРОДА, старший викладач кафедри пожежної профілактики в населених пунктах*

*Н. РАШКЕВИЧ, PhD, доцент кафедри пожежної профілактики в населених пунктах*

*Юрій ОТРОШ, д-р техн. наук, професор, начальник кафедри пожежної профілактики в населених пунктах*

*Національний університет цивільного захисту України*

*В. СУР'ЯНИНОВ, асистент кафедри залізобетонних конструкцій та транспортних споруд  
Одеська державна академія будівництва та архітектури*

Евакуація під час пожежі спрямована на забезпечення безпеки та захисту життя людей. Швидка та організована евакуація дозволяє мінімізувати ризик отримання травм або загибелі від впливу вогню, диму та токсичних продуктів горіння [1, 2].

Моделювання умов евакуації під час пожежі дозволяє створити детальну віртуальну модель евакуаційного сценарію, враховуючи різні фактори, такі як архітектурні особливості будівлі, розміщення виходів, поведінку учасників евакуації [2, 3]. Це інструмент з виявлення проблем в планах евакуації, оцінки поведінки учасників, а також засіб для розробки оптимальних стратегій з підвищення загальної готовності до пожежної небезпеки.

До основних етапів моделювання за допомогою програмного комплексу Pathfinder можна віднести:

1. Візуалізація тривимірної моделі будівлі на підставі проєктної документації. Процес починається з імпорту архітектурних креслень у Pathfinder, після чого розробляється детальна модель, яка включає всі важливі елементи конструкції, такі як стіни, двері, сходи і ліфти.

2. Визначення характеристик учасників евакуації. Цей процес включає класифікацію осіб, які можуть брати участь в евакуації, та оцінку їхніх можливостей і обмежень, що дозволяє забезпечити безпечний та ефективний вихід з будівлі.

3. Налаштування параметрів симуляції. Передбачає можливість визначення місця загорання (підвал, перший поверх, верхні поверхи), можливі наслідки (поява диму, температура), врахувати можливість використання пожежних ліфтів.

4. Запуск процесу симуляції евакуації з обраними маршрутами, щоб проаналізувати час, необхідний для переміщення учасників до безпечних зон.

5. Оцінка результатів моделювання, що передбачає збір даних про час евакуації, кількість учасників, які змогли покинути будівлю, та ефективність роботи пожежних ліфтів.

На основі отриманих результатів формуються рекомендації щодо покращення системи евакуації, включаючи зміни в проєктуванні будівлі, дообладнання ліфтів.

В роботі [4] за допомогою програмного комплексу Pathfinder обґрунтована можливість евакуації при пожежі маломобільних груп населення з висотних житлових будинків з використанням пожежних ліфтів, рис. 1.

Використання пожежних ліфтів для евакуації маломобільних груп населення є ефективним заходом, що забезпечує швидкість, безпеку та доступність, проте вимагає належного проєктування, обладнання та підготовки для досягнення максимальних результатів у надзвичайних ситуаціях [4].



Рисунок 1 – Початок евакуації людей

З метою підвищення рівня пожежної безпеки, забезпечення постійної готовності та працездатності пожежних ліфтів для можливої евакуації маломобільних груп населення, необхідно передбачити заходи:

1. Здійснювати планове технічне обслуговування для виявлення та усунення можливих несправностей, що можуть вплинути на роботу ліфта в екстрених ситуаціях.

2. Забезпечити резервне живлення ліфтів у разі відключення електроенергії під час пожежі, щоб гарантувати їх безперервну роботу.

3. Обладнати ліфт автоматичною системою управління, яка активується під час пожежі, забезпечуючи безпечний рух ліфта та зупинку на потрібних поверхах для евакуації.

4. Забезпечити системою вентиляції та захисту від проникнення диму в ліфтову шахту.

5. Забезпечити чітке маркування та освітлення шляхів, що ведуть до пожежного ліфта, для швидкої та безпечної евакуації навіть в умовах поганої видимості або диму.

6. Проводити навчання мешканців житлових будинків, особливо маломобільних груп, правильному користуванню пожежними ліфтами.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кукузенко А.М., Рашкевич Н.В., Отрош Ю.А. Визначення стану безпеки шляхів евакуації: матеріали Міжнародної науково-методичної конференції (Міжнародна наукова конференція EAS) «Безпека людини у сучасних умовах» Харків, НТУ «ХПІ», 1-2.12.2022 р.

2. Щолоков Е. Е., Рашкевич Н. В., Отрош Ю. А., Майборода Р. І., Тригуб В. В. Евакуація при пожежі з дитячих ігрових майданчиків з повністю закритим устаткуванням The 12th International scientific and practical conference “Innovative development of science, technology and education”. Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2024. С. 117-122.

3. Рубан А.В., Рашкевич Н.В., Отрош В.Ю. Моделювання евакуації людей при пожежі в програмному забезпеченні Pathfinder. Modern Technologies for Solving Actual Society's Problems. Edited by O. Nestorenko and Iryna Ostapolets. Publishing House of University of Technology, Katowice, 2022. С. 412-420.

4. Майборода Р.І., Отрош Ю.А., Рашкевич Н.В., Мележик Р.С. Дослідження евакуації маломобільних груп населення з житлових висотних будинків при пожежі. Комунальне господарство міст, 2023, том 4, випуск 178. С. 219-231. DOI: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-4-178-219-231>

*Наукове видання*

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

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

**24-25 жовтня 2024 року**

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024. – 230 с.

За зміст вміщених у збірнику матеріалів відповідальність несуть автори.  
Тези друкуються зі збереженням авторської орфографії та пунктуації.

Підписано до друку 17.10.2024.  
Обл.-вид. арк.15,6. Ум. друк. арк. 29.  
Замовлення № 20.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України  
вул. Онопрієнка, 8, м. Черкаси, Україна, 18034