



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

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'ЯНІНОВ, 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 Ostopolets. 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>

<i>П. БОРОДИЧ, В. КОНОНОВИЧ, В. ЄМЕЦЬ</i> ДОСЛІДЖЕННЯ КОНТРОЛЬНИХ ВИПРОБУВАНЬ НА ЛЮДЯХ У ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ КОМПЛЕКСУ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ (КЗІЗ)	88
<i>П. БРОРОДИЧ, Р. ПОНОМАРЕНКО, В. ЄМЕЦЬ</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІГОННИХ ВИПРОБУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ (КЗІЗ)	90
<i>М. ГОРОНЕСКУЛЬ</i> АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ПОКРАЩЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БОЙОВОГО ОДЯГУ ВОГНЕБОРЦІВ	92
<i>О. ГРИГОРЕНКО</i> ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПРЕС-МЕТОДУ ДЛЯ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАКТИВНИХ ВОГНЕЗАХИСНИХ ЗАСОБІВ	94
<i>Олександр ЗОБЕНКО</i> ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ БОРОТЬБИ З ЛІСОВИМИ ПОЖЕЖАМИ	96
<i>Павло ІЛЛЮЧЕНКО, Вадим НІЖНИК, Олександр НІКУЛІН, О. РАТУШНИЙ</i> ЩОДО РОЗРОБЛЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАТКОВКИ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА ПРИ ІМІТАЦІЇ ЙОГО АВАРІЙНОГО ВИТОКУ	97
<i>К. КАРПЕНКО</i> АНАЛІЗ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ДОПОВНЕННЯ СТАНДАРТУ ТЕРМІНІВ ТА ВИЗНАЧЕНЬ ОСНОВНИХ ПОНЯТЬ У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ	99
<i>В. КОВАЛЕНКО, О. ДОБРОСТАН, Ю. ДОЛІШНИЙ, Окс. ДОБРОСТАН</i> ЩОДО МЕТОДУ ВИПРОБУВАНЬ З ВИЗНАЧЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОГНЕЗАХИСНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ДЕРЕВИНИ	100
<i>Богдан КОВАЛИШИН, Ярослав БАЛЛО</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОТИПОЖЕЖНИХ КАРНИЗІВ НА ПРОЦЕСИ ПОШИРЕННЯ ПОЖЕЖІ	102
<i>Денис КОЛЕСНИКОВ, Сергій СТАСЬ</i> ЗМІНА ДОВЖИНИ ПОЖЕЖНИХ РУКАВІВ ДІАМЕТРОМ 77 ММ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПОЖЕЖНОГО СТВОЛА ПРОТЕК 366	104
<i>Р. КРАВЦІВ, К. АФАНАСЕНКО, Д. МИРОШНИЧЕНКО</i> МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА ДЛЯ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ПОЖЕЖ.....	105
<i>А. КУШНІР, С. ВОВК</i> ЕЛЕКТРОПРИВІД МЕХАНІЗМУ ПЕРЕМІЩЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНИХ ВОРІТ	108
<i>Н. ЛИСАК, О. СКОРОДУМОВА, А. ЧЕРНУХА, Я. ГОНЧАРЕНКО</i> РОЗРОБКА СКЛАДУ СИЛІКОФОСФАТНИХ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	110
<i>Р. МАЙБОРОДА, Н. РАШКЕВИЧ, Ю. ОТРОШ, В. СУР'ЯНІНОВ</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЕВАКУАЦІЇ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОЖЕЖНИХ ЛІФТІВ.....	112
<i>Костянтин МИГАЛЕНКО, Євгенія ТОРЧЕВСЬКА</i> СПОСОБИ УКРІПЛЕННЯ БЕРЕГОВИХ ЛІНІЙ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ЗМЕНШЕННЯ ЗБИТКІВ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ	114
<i>Вадим НІЖНИК, Олександр НІКУЛІН, Максим ОСАДЧУК</i> РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИКИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ ДЛЯ ГАСІННЯ ТРАСФОРМАТОРНОГО МАСТИЛА	116
<i>Вадим НІЖНИК, Ю. ФЕЩУК, В. МИХАЙЛОВ, Ю. ЛУЦЕНКО</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ОБЛАДНАННЯ БАЗОВИХ СТАНЦІЙ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ СИСТЕМАМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ	118