

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ



Міжнародна
науково-практична конференція

**Проблеми
надзвичайних
ситуацій**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Черкаси
14 травня 2025 року

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ КОМПЛЕКСНОГО ІНДЕКСУ СТІЙКОСТІ ДО КАТАСТРОФ: ДОСВІД ЄС

Карабин О.О., к.ф.-м.н., доцент.,

Кордіяка І.М.,

Чіпчик А.М.,

Шуригін В.І.,

Карабин В.В., д.т.н., професор

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Запобігання надзвичайним ситуаціям є складною та водночас важливою задачею для цивільного захисту. Для ефективного запобігання надзвичайним ситуаціям, особливо тим, що мають складну багатофакторну природу, характеризуються нелінійними процесами виникнення та швидкою дифузією наслідків у просторі й часі, необхідна ґрунтовна науково-методична основа, що забезпечує всебічний розрахунок індексу стійкості та оцінку адаптаційного потенціалу до таких подій [1–3].

В Україні питання стійкості до надзвичайних ситуацій регулюється низкою нормативних актів. Зокрема, Указом Президента України від 27 вересня 2019 року № 837/2019 було схвалено Концепцію забезпечення національної стійкості [4]. Метою цієї Концепції є визначення основних принципів, напрямів та механізмів запровадження національної системи стійкості, спрямованої на забезпечення здатності держави і суспільства своєчасно ідентифікувати загрози, виявляти вразливості та оцінювати ризики національній безпеці, а також ефективно реагувати та швидко відновлюватися після виникнення загроз або надзвичайних ситуацій. Концепція забезпечення національної стійкості, окреслюючи загальні принципи та підходи до формування національної системи стійкості, потребує подальшого наповнення конкретними методиками та інструментами їх реалізації. Зокрема, одним із важливих напрямів удосконалення є розробка уніфікованої методики оцінки індексу стійкості до надзвичайних ситуацій, що дасть змогу забезпечити системний аналіз ризиків, узгодженість підходів до оцінювання рівня готовності та підвищення ефективності заходів із запобігання кризовим явищам.

У Європейському Союзі регулювання питань стійкості до катастроф здійснюється у рамках таких ключових документів, як Директива ЄС 2007/60/ЄС про оцінку та управління ризиками повеней, а також Директива ЄС 2012/18/EU щодо контролю великих промислових аварій, пов'язаних із небезпечними речовинами [5, 6]. Ці документи встановлюють вимоги до розробки планів управління ризиками, механізмів реагування та стратегій адаптації. Окрім директив, Європейський Союз розробив стратегію адаптації до зміни клімату, яка включає комплексні заходи з підвищення стійкості інфраструктури, міст та екосистем до можливих катастроф [7]. В ЄС також розроблено методику оцінки стійкості, що базується на комплексному індексі стійкості до катастроф [8], і яка може бути цікавою для України. Запропонований індекс враховує соціально-економічні, екологічні та інфраструктурні показники, які відображають рівень вразливості та здатності до адаптації. Розрахунок здійснюється за допомогою методів багатофакторного аналізу, що дозволяє отримати об'єктивну картину стану готовності різних муніципалітетів (рис. 1). Важливими аспектами італійської методики є: використання багатовимірного підходу, який враховує широкий спектр факторів впливу, впровадження сучасних статистичних методів нормалізації та агрегування даних, орієнтація на практичне застосування результатів у державному плануванні та управлінні ризиками.



Рис. 1. Схема розрахунку індексу стійкості до катастроф (укладено за матеріалами [8]).

Таким чином, аналіз європейських підходів до оцінки стійкості до катастроф демонструє важливість розробки уніфікованих методик, які можуть бути використані для ефективного управління ризиками в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kuzyk, A., Karabyn, V., Shuryhin, V., Sushko, Y., Stepova, K., Karabyn, O. (2023). The River System Pollutant Migration in the Context of the Sudden One-Time Discharge with Consideration of the Bottom Sediments Influence. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 24(1). 46–54. URL: <https://doi.org/10.12912/27197050/154909>
2. Kochmar, I., Karabyn, V., Stepova, K., Stadnik, V. & Sozanskyi, M. (2024). Thermal Impact on Heavy Metal Bioavailability in Burnt Rocks of Waste Heap of Chervonohradska Coal-preparation Plant (Lviv Region, Ukraine). *Geomatics and Environmental Engineering*. 18(1). 117–133. URL: <https://doi.org/10.7494/geom.2024.18.1.117>
3. Shuryhin, V., Karabyn, V., Kuzyk, A. (2023). Prediction of Benzene Migration Parameters Resulting from Continuous Flow in a Mountain River. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 24(8). 73–81. URL: <https://doi.org/10.12912/27197050/171529>
4. Указ Президента України № 479/2021 від 27 вересня 2021 р. «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року «Про запровадження національної системи стійкості». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/479/2021#Text>
5. United Nations. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. URL: <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291>
6. Директива ЄС 2007/60/ЕС щодо управління ризиками повеней. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32007L0060>
7. European Commission. An EU Strategy on adaptation to climate change. Brussels, 2013. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0216:FIN:EN:PDF>
8. Marzi, S., Mysiak, J., Essenfelder, A.H., Amadio, M., Giove, S., Fekete, A. Constructing a comprehensive disaster resilience index: The case of Italy. *PLoS ONE*, 14(9), e0221585. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221585>

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ

<i>Авшаров Д.Г., Тригуб В.В., Мельник В.П.</i> Дослідження часу блокування шляхів евакуації токсичними продуктами горіння при пожежах в виробничих будівлях ГЕС	5
<i>Афанасенко К.А., Васильченко Т.П.</i> Когенераційні установки як альтернативні джерела енергії в умовах пошкодження об'єктів енергетики в Україні	7
<i>Афанасенко К.А., Денисенко В.М.</i> Випаровування СПГ при розливі на непроникнену поверхню	9
<i>Бенедюк В.С., Онищук А.Є.</i> Протипожежна водяна завіса на основі використання горизонтальних водяних зрошувачів	11
<i>Бодрик О.О., Отрош Ю.А., Щолоков Е.Е.</i> Дослідження евакуації дітей в дошкільних навчальних закладах	13
<i>Борсук О.В., Лешко А.В.</i> Підвищення ступеня вогнестійкості несучих конструкцій вогнезахисним облицюванням на основі гіпсокартонних плит	15
<i>Буднік С.В.</i> Небезпека утворення сільових потоків, її складові та можливість запобігання	17
<i>Вавренюк С.А.</i> Дослідження удару блискавки у високовольтні лінії електропередачі	19
<i>Гарбуз С.В., Карнова Д.І.</i> Теплообмін та наслідки пожеж на промислових об'єктах нафтової та хімічної галузей	21
<i>Гаврилюк К.Р., Підкопай К.Ю., Андрєєва Л.І.</i> Дослідження напрямків удосконалення стаціонарних систем автоматичного водяного пожежогасіння	23
<i>Гречка Н.В., Гой Т.О., Демидченко А.І., Виливок О.С., Лесніченко Т.Ю., Мигаленко К.І.</i> Особливості протипожежного водопостачання у будівлях з масовим перебуванням людей	25
<i>Грищенко А.А., Рашкевич Н.В., Отрош Ю.А.</i> Аналіз пожежної небезпеки об'єктів критичної інфраструктури	27
<i>Дазіль В.Г., Даник О.М., Кучер Г.І.</i> Проблеми та шляхи дослідження токсичності основних інгредієнтів антипиренов	29
<i>Дармофал Е.А., Кручина В.В., Клеєвська В.Л.</i> Інтеграція європейських стандартів у систему цивільного захисту України: виклики та перспективи	31
<i>Дем'янець С.О., Яцковський Є.І., Сєриков В.І., Зінченко О.І.</i> Аналіз застосування існуючих методик розрахунків зубчастих передач	33
<i>Дерев'янка О.А.</i> Аналіз способів фіксації осередкових ознак пожежі та шляхів їх удосконалення	35
<i>Дмитрієвих П.Л., Назаренко С.Ю.</i> Розробка пропозицій щодо регламентації проведення евакуації у разі загрози виникнення надзвичайної ситуації	37
<i>Добростан О.В., Самченко Т.В., Ратушний О.В.</i> Створення обладнання для визначення поведінки покриттів для підлог під час горіння з використанням джерела теплового випромінювання	39
<i>Дягілев К.А., Афанасенко К.А.</i> Оцінка пожежної небезпеки при утворенні фрикційних іскор під час механічної обробки металів	42
<i>Іваненко В.С.</i> Фактори вразливості об'єктів перед терористичними нападами та шляхи їх подолання	44

Карабин О.О., Кордіяка І.М., Чіпчик А.М., Шуригін В.І., Карабин В.В. Методичні підходи до розробки комплексного індексу стійкості до катастроф: досвід ЄС	46
Касьонкіна Н.Д., Шматковський Б.В., Рашкевич Н.В. Розробка технічних рекомендацій щодо запобігання поширення лісових пожеж на об'єкти енергетики.....	48
Катунін А.М., Кулаков О.В. Вплив домішок до основного матеріалу струмопровідної жили на температуру нагріву електричного проводу	50
Ковалишин Б.М., Балло Я.В. Програма-методика експериментальних вогневих досліджень з оцінювання обмеження поширення пожежі протипожежним карнизом	52
Ковбаса В.О., Кириченко О.В., Школяр Є.В. Особливості механізму та моделювання процесу горіння двокомпонентних піротехнічних сумішей на основі металевих пальних і фторопластів під впливом зовнішніх температурних чинників	54
Колосок К.С., Отрош Ю.А., Пурденко Р.Р. Вирішення задач по забезпеченню надійності будівельних конструкцій в ПК «ЛПРА-САПР».....	56
Копачов М.В., Яценко В.Г., Рашкевич О.С. Вплив воєнних дій на ризики виникнення пожеж у закритих об'ємах.....	58
Крошка М.К., Шевченко О.С., Рашкевич О.С. Методика оцінки пожежної небезпеки сонячних панелей	60
Костирка О.В., Боровик Н.В., Торчевська Є.Е. Адресні системи охоронно-пожежної сигналізації.....	62
Кравченко Р.І., Гулик Ю.Л., Хроменков Д.Г. Про технічне регулювання балончиків для заправки запальничок та газових балончиків	64
Кравченко С.С., Черненко Я.Р., Новгородченко А.Ю., Поздєєв С.В. Методика обчислення несучої здатності вогнезахищених дерев'яних балок в умовах пожежі.....	66
Крайник Г.С. Запобігання нещасним випадкам в умовах воєнного стану у закладах освіти України	68
Крутій Ю.С., Сур'янінов М.Г., Карнаухова Г.С., Перпері А.О., Клименко О.М. Про аналітичний метод розрахунку кільцевих пластин на ступенево-змінній пружній основі.....	71
Крутій Ю.С., Сур'янінов М.Г., Перпері А.О., Вакуленко В.В., Теорло Н.А. Про аналітичний метод розрахунку балок на експоненціально-змінній пружній основі	73
Куленко О.А., Стрижак С.В. Експериментальне визначення показників якості керастиновмісних біологічних відходів тваринного походження	75
Кучеренко В.Г., Рудешко І.В. Особливості фібробетону, як матеріалу для конструкцій захисних споруд цивільного захисту	77
Лаврик Р.С., Тригуб В.В., Грушовінчук О.В. Моделювання евакуації людей з громадських будівель	79
Левченко Д.Є., Афанасенко К.А. Аналіз пожежної небезпеки при коротких замиканнях у повітряних лініях	81
Маляров М.В., Парамонова К.О. Штучний інтелект, як інноваційний підхід до безпеки виробництва у вибухонебезпечних середовищах	83
Марков Д.А., Васильєв О.Б., Рашкевич Н.В. Принцип системного підходу до зниження пожежної небезпеки при термічній переробці полімерних відходів	85