



ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

МАТЕРІАЛИ
ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ,
АНГЛІЙСЬКОЮ ТА
ПОЛЬСЬКОЮ
МОВАМИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ВІСНИК ЛЬВІВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

№ 32, 2025

заснований у 2007 році

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор: ПОПОВИЧ Василь, д.т.н., проф., Україна; **Заступник головного редактора:** СМОТР Ольга, к.т.н., доц., Україна; **Заступник головного редактора:** МЕНЬШИКОВА Ольга, к.ф.-м.н., доц., Україна; **Відповідальний секретар:** ІВАНУСА Андрій, к.т.н., доц., Україна.

07 Управління та адміністрування (073 «Менеджмент»): БАШИНСЬКИЙ Олег, к.т.н., доц., Україна; БІЛОЩИЦЬКИЙ Андрій, доктор наук, проф., Астана ІТ Університет, Казахстан; ГОЛОВАТИЙ Роман, к.т.н., Україна; ЗАЧКО Олег, д.т.н., проф., Україна; КОБИЛКІН Дмитро, к.т.н., Україна; РАТУШНИЙ Роман, д.т.н., проф., Україна; СОДОМА Руслана, к.е.н., доц., Україна; ТРИГУБА Анатолій, д.т.н., проф., Україна; ХІРОШІ Танака, доктор наук, проф., Університет Кей'о, Японія.

10 Природничі науки (101 «Екологія»): БОСАК Павло, к.т.н., Україна; БУЧАВИЙ Юрій, к.б.н., доц., Україна; ГІЛІМОР Гевін, кандидат наук, Університет Бат-Спа, Великобританія; ГОЦІЙ Наталія, к.с.-г.н., Україна; ГРИНЧИШИН Наталія, к.с.-г.н., доц., Україна; КУЗИК Андрій, д.с.-г.н., проф., Україна; МАЖЕЙКЕНА Аусра, доктор наук, проф., Вільнюський технічний університет Гедімінаса, Литва; СИДОРЕНКО Володимир, д.т.н., доцент, Україна; ТЕЛАК Оксана, доктор наук, проф., Головна школа пожежної служби, Польща; ШМАНДІЙ Володимир, д.т.н., проф., Україна; ШУПЛАТ Тарас, к.с.-г.н., Україна.

12 Інформаційні технології (122 «Комп'ютерні науки», 125 «Кібербезпека»): БАБІЧЕВ Сергій, д.т.н., проф., Україна; БОРЗОВ Юрій, к.т.н., доц., Україна; БУНЬ Ростислав, д.т.н., проф., Україна; БУРАК Назарій, к.т.н., доц., Україна; ГАРАСИМЧУК Олег, к.т.н., доц., Україна; ЖУРАВЕЛЬ Ігор, д.т.н., проф., Україна; КОВАЛЬ Мирослав, д.пед.н., проф., Україна; КОЗЯР Михайло, д.пед.н., проф., Член-кореспондент НАПН України, Україна; МАЛЕЦЬ Ігор, к.т.н., доц., Україна; МАСЛОВА Наталія, к.т.н., доц., Україна; МАРТИН Євген, д.т.н., проф., Україна; ПОЛОТАЙ Орест, к.т.н., Україна; ПРИДАТКО Олександр, к.т.н., доц., Україна; САМОТИЙ Володимир, д.т.н., проф., Україна; СОВИН Ярослав, к.т.н., доц., Україна; ТКАЧУК Ростислав, д.т.н., проф., Україна; ЯЩУК Валентина, к.е.н., доц., Україна.

16 Хімічна та біоінженерія (161 Хімічні технології та інженерія): ГУЛАЙ Любомир, д. х. н. проф., Україна; ДМИТРІВ Григорій, к.х.н., доц., Україна; ЛАВРЕНЮК Олена, к.х.н., доц., Україна; МАЙДЕР-ЛОПАТКА Малгоржата, кандидат наук, Головна школа пожежної служби, Польща; МИХАЛЧКО Борис, д.х.н., проф.,

Україна; НАГУРСЬКИЙ Олег, д.т.н., проф., Україна; ЛЕВИЦЬКИЙ Володимир, д.т.н., проф., Україна; П'ЄЦ Роберт, кандидат наук, Головна школа пожежної служби, Польща.

18 Виробництво та технології (183 Технології захисту навколишнього середовища): АБРАМОВИЧ Анна, кандидат наук, Сілезький університет у Катовіце, Польща; БІЛОУС Оксана, д.ф.-м.н., проф., Віденський університет, Австрія; ГЕНИК Ярослав, д.с.-г.н., доц., Україна; ХАЙЛЬМЕЙЕР Герман, д.т.н., проф., Університет технологій та гірничої справи Фрайберга, Німеччина; ГУМНИЦЬКИЙ Ярослав, д.т.н., проф., Україна; КОВРОВ Олександр, д.т.н., проф., Україна; ПЕТЛІВАНІЙ Михайло, к.т.н., доц., Україна; САБАДАШ Віра, д.т.н., проф., Україна; САЙ Катерина, к.т.н., доц., Україна; СТЕПОВА Катерина, к.т.н., доц., Україна; ХРОМ'ЯК Ульяна, к.т.н., Україна; ЮРЧЕНКО Валентина, д.т.н., проф., Україна; ЯЦІШИН Теодозія, д.т.н., доц., Україна.

26 Цивільна безпека (261 Пожежна безпека, 263 Цивільна безпека): БАЛАНЮК Володимир, д.т.н., проф., Україна; ВЕСЕЛІВСЬКИЙ Роман, к.т.н., доц., Україна; ГАВРИСЬ Андрій, к.т.н., доц., Україна; ДОНЧЕВ Тодор, кандидат наук, доц., Кінгстонський університет, Великобританія; ЄМЕЛ'ЯНЕНКО Сергій, к.т.н., Україна; КАРАБИН Василь, д.т.н., доц., Україна; КОВАЛИШИН Василь, д.т.н., проф., Україна; МОРИЩ Євген, д.т.н., Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Україна; ПАЗЕН Олег, к.т.н., Україна; РЕНКАС Артур, к.т.н., Україна; РУДИК Юрій, д.т.н., доц., Україна; САМБЕРГ Андре, д.т.н., проф., член програмного комітету Міжнародного товариства управління в надзвичайних ситуаціях (TIEMS), Бельгія; СКРАБАЧ Олександра, доктор наук, професор, Військово-технічний університет у Варшаві, Польща; СТАРОДУБ Юрій, д.ф.-м.н., проф., Україна; ТАЦІЙ Роман, д.ф.-м.н., проф., Україна; ТЕЛАК Єжи, доктор наук, Академія спортивної освіти, Польща; ЧЕБЕРЯЧКО Сергій, д.т.н., проф., Україна; ШУКІС Рітолдас, кандидат наук, Вільнюський технічний університет ім. Гедіміна, Литва; ЯКОВЧУК Роман, д.т.н., доц., Україна; ЯРОШ Войцех, кандидат наук, Головна школа пожежної служби, Польща.

27 Транспорт (275 Транспортні технології): ГАЩУК Петро, д.т.н., проф., Україна; ДОМІНІК Андрій, к.т.н., доц., Україна; ЗАПОРОЖЕЦЬ Олександр, доктор наук, проф., Інститут авіації, Польща; НЕМІЙ Степан, к.т.н., доц., Україна; ПАСНАК Іван, к.т.н., доц., Україна; РОЙКО Юрій, к.т.н., доц., Національний університет «Львівська політехніка», Україна; ТУРПАК Сергій, д.т.н., проф., Україна.

ISSN 2078-4643 (print)
ISSN 2708-1389 (online)

DOI: 10.32447/20784643.32.2025.00

ЗАСНОВНИК І ВИДАВЕЦЬ

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності (ЛДУ БЖД)

ЗАРЕЄСТРОВАНО

Національною радою України з питань
телебачення та радіомовлення (рішення №292
від 08.02.2024, ідентифікатор медіа R30-02254)

**ВНЕСЕНО ДО ПЕРЕЛІКУ ФАХОВИХ ВИДАНЬ УКРАЇНИ
ЯК ДРУКОВАНЕ ПЕРІОДИЧНЕ ВИДАННЯ КАТЕГОРІЇ «Б»**

(Наказ МОН України від 02.07.2020 року №886 та від 24.09.2020 року №1188)

ВНЕСЕНО ДО БІБЛОГРАФІЧНИХ БАЗ ДАНИХ:

*«НАУКОВА ПЕРІОДИКА УКРАЇНИ» В НАЦІОНАЛЬНІЙ БІБЛІОТЕЦІ УКРАЇНИ
ІМ. В.І. ВЕРНАДСЬКОГО, «ULRICH'S PERIODICALS DIRECTORY»,
«GOOGLE SCHOLAR» та ін.*

**Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради ЛДУ БЖД
(Протокол № 4 від 26.11.2025 р.)**

Літературний редактор

Падик Г.М.

Технічний редактор

Сорочич М.П.

Комп'ютерна верстка

Климус М.В.

Друк

Петролюк Н.І.

Відповідальний за випуск

Войтович Т.М.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007

Контактні телефони:

(032) 233-24-79, тел/факс 233-00-88

E-mail:

visnyk@ldubgd.edu.ua

Збірник наукових праць "Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності" видається в університеті з 2007 року. Запланована періодичність: 2 рази на рік. Тематична спрямованість: цивільна безпека, пожежна безпека, менеджмент, екологія, комп'ютерні науки та інформаційні технології, кібербезпека, хімічні технології та інженерія, технології захисту навколишнього середовища, транспортні технології (за видами), публікація рекламних матеріалів та матеріалів конференцій, семінарів.

Здано в набір 26.11.2025. Підписано до друку 19.12.2025.

Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 24,5.

Гарнітура Times New Roman.

Наклад: 100.

Друк: Сектор видавничої діяльності ЛДУ БЖД
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА

**Р. Б. Веселівський, Д. В. Смоляк,
І. М. Поліщук, Ю. М. Антошків,
О. А. Бушув, В. В. Халеп**
ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ
ЗДІЙСНЕННЯ ПІДЙОМУ ПО
ПІДВІШЕНІЙ ШТУРМОВІЙ (ГАКОВІЙ)
ДРАБИНИ

**І. В. Віштак, В. В. Забур'янова,
Д. В. Лизогуб**
СПОСОБИ ПОЛІПШЕННЯ УМОВ
ПРАЦІ НА ПРИКЛАДІ ВІТЧИЗНЯНИХ
ЗАКЛАДІВ ГОТЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ

Д. І. Лобода, А. М. Домінік
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТА
ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ПРИ
ЗАСТОСУВАННІ БЕЗПІЛОТНИХ
ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В ДСНС
УКРАЇНИ

**О. В. Меньшикова, Л. Ф. Дзюба, О. Ю. Чмир,
М. І. Кусій**
ОЦІНКА РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ
НЕБЕЗПЕЧНИХ ПОДІЙ ТА
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ У
ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ

**С. В. Поздєєв, А. П. Гаврись, Н. Ю. Тур,
Р. С. Яковчук, О. В. Любовецький**
РОЗРАХУНКОВА ОЦІНКА
ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПРИДАТНОСТІ
ЗАХИСНИХ СПОРУД (УКРИТТІВ)
МОДУЛЬНОГО ТИПУ ПІД ЧАС
ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ПОВІТРЯНОГО
НАПАДУ ПРОТИВНИКА

А. М. Тимчишин К. В. Тимчишин
ІННОВАЦІЙНІ БІОТЕХНОЛОГІЇ ЯК
ІНСТРУМЕНТ ДОСУДОВОГО
РОЗСЛІДУВАННЯ: ІДЕНТИФІКАЦІЯ
БІОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ В УМОВАХ ВІЙНИ

**В. А. Цопа, С. І. Чеберячко, О. В. Дерюгін,
К. А. Лапко, О. В. Станіславчук**
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ
КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ В ОРГАНІЗАЦІЯХ
ЗГІДНО З ВИМОГАМИ СТАНДАРТУ
ISO 45001:2018

В. І. Голінько, О. К. Кузнецов, О. В. Голінько
ОЦІНКА СКЛАДУ БАГАТО-
КОМПОНЕНТНОЇ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОЇ
СУМІШІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ
ТЕРМОКАТАЛІТИЧНИХ ДАТЧИКІВ

CIVIL SECURITY

179

**R. B. Veselivskiy, D. V. Smolyak, I. M. Polishchuk,
Yu. M. Antoshkiv, O. A. Bushuiev, V. V. Khalep**
STUDYING METHODS OF CLIMBING AN
ELEVATED HOOK LADDER

190

**I. V. Vishtak, V. V. Zaburianova,
D. V. Lysohub**
WAYS TO IMPROVE WORKING CONDITIONS
USING THE EXAMPLE OF DOMESTIC HOTEL
INDUSTRY ESTABLISHMENTS

203

D. I. Loboda, A. M. Dominik
FEATURES OF USE AND PROBLEMATIC ISSUES
IN THE APPLICATION OF UNMANNED AERIAL
VEHICLES IN THE STATE EMERGENCY SERVIC
OF UKRAINE

212

**O. V. Menshykova, L. F. Dziuba, O. Y. Chmyr,
M. I. Kusi**
RISK ASSESSMENT OF HAZARDOUS
EVENTS AND EMERGENCIES IN A
MUNICIPALITY

221

**S. V. Pozdieiev, A. P. Havrys, N. Y. Tur,
R. S. Yakovchuk, O. V. Liubovetskyi**
CALCULATED ASSESSMENT OF THE
FUNCTIONAL SUITABILITY OF MODULAR-
TYPE PROTECTIVE STRUCTURES
(SHELTERS) DURING THE USE OF ENEMY
AIR ATTACK WEAPONS

236

A. M. Tymchyshyn, K. V. Tymchyshyn
INNOVATIVE BIOTECHNOLOGIES AS A TOOL
OF PRE-TRIAL INVESTIGATION OF
BIOLOGICAL THREATS IN WARTIME

242

**V. A. Tsopa, S. I. Cheberyachko, O. V. Deryugin,
K. A. Lapko, O. V. Stanislavchuk**
COMPARATIVE ANALYSIS OF SAFETY
CULTURE MODELS IN ORGANISATIONS IN
ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS
OF ISO 45001:2018

255

V. I. Holinko, O. K. Kuznetsov, O. V. Holinko
ASSESSMENT OF THE COMPOSITION OF A
MULTI-COMPONENT EXPLOSIVE MIXTURE
USING THERMOCATALYTIC SENSORS

О. В. Меньшикова, Л. Ф. Дзюба, О. Ю. Чмир, М. І. Кусій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6912-3066> – О. В. Меньшикова

<https://orcid.org/0000-0002-4261-6490> – Л. Ф. Дзюба

<https://orcid.org/0000-0002-6340-9888> – О. Ю. Чмир

<https://orcid.org/0000-0003-3120-1975> – М. І. Кусій



o_chmyr@yahoo.com

ОЦІНКА РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПОДІЙ ТА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ У ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ

Оцінювання ризиків виникнення небезпечних подій є необхідним елементом управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій. Завданням такого управління є виявлення загроз та можливих негативних наслідків небезпечних подій, оцінка можливостей їх запобігання або мінімізації наслідків; визначення доцільності запровадження профілактичних заходів залежно від витрат на їх реалізацію у співвідношенні до обсягів можливих втрат чи збитків з урахуванням витрат на страхування тощо. Функціонування системи управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій природного й техногенного характеру та сучасної системи цивільного захисту є необхідною умовою запровадження європейських стандартів безпечної життєдіяльності. Зважаючи на актуальність підвищення ступеня захищеності населення і території міських, селищних, сільських територіальних громад від надзвичайних ситуацій в контексті реформи децентралізації влади в Україні; запровадження ризик орієнтованого підходу в системі стратегічного аналізу і планування діяльності територіальних громад, в роботі запропоновано методику оцінювання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій та небезпечних подій техногенного, природного, соціального та воєнного характеру. Для ідентифікації ризиків укладено реєстр таких подій. Підґрунтям для аналізу та оцінювання ризиків є статистичні дані про небезпечні події та надзвичайні ситуації, які відбувалися у минулому, та експертні оцінки спеціалістів у разі відсутності таких даних.

Аналіз ризиків виникнення ідентифікованих небезпечних подій у територіальній громаді полягає у визначенні рівня ймовірності їх виникнення та встановленні тяжкості впливу. Запропоновано описи п'яти рівнів ймовірності виникнення небезпечних подій та п'яти рівнів тяжкості впливу цих подій за критеріями «люди» та «майно». Для встановлення рівня ймовірності виникнення небезпечних подій у розробленій методиці запропоновано використовувати аналіз статистичної інформації за період три роки у разі виникнення небезпечної події певного типу на території громади та періоди три, десять та тридцять років у разі, коли небезпечна подія не виникала на території громади, однак на території України відбулась надзвичайна ситуація відповідного типу.

Ключові слова: територіальна громада, небезпечна подія, надзвичайна ситуація, ризик, ймовірність, рівень впливу, матриця ризиків.

О. V. Menshykova, L. F. Dziuba, O. Y. Chmyr, M. I. Kusiі
Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine

RISK ASSESSMENT OF HAZARDOUS EVENTS AND EMERGENCIES IN A MUNICIPALITY

Assessment of the risks of hazardous events is an essential element of emergency risk management. The objective of such management is to identify threats and possible negative consequences of hazardous events, assess the potential for their prevention or mitigation, and determine the feasibility of implementing preventive measures, considering the cost of their realization in relation to the scale of potential losses or damages, as well as insurance costs and other related factors. The functioning of the emergency risk management system for natural and man-made hazards, along with the modern civil protection system, is a necessary condition for the implementation of European safety standards. Given the importance of enhancing the level of protection for the population and the territories of urban, settlement, and rural

municipalities in the context of decentralization reform in Ukraine, as well as the introduction of a risk-oriented approach in strategic analysis and municipal planning, this study proposes a methodology for assessing the risks of emergencies and hazardous events of technogenic, natural, social, and military origin. A register of such events has been developed to identify risks. The basis for risk analysis and assessment includes statistical data on hazardous events and emergencies that occurred in the past, as well as expert evaluations provided by specialists when such data are unavailable.

The risk analysis of identified hazardous events within a municipality involves determining the probability level of their occurrence and assessing the severity of their impact. The study proposes descriptions of five probability levels for hazardous events and five levels of impact severity according to the criteria of “people” and “property.” To establish the probability level of hazardous events, the proposed methodology suggests using statistical data over a three-year period if a hazardous event of a specific type has occurred within the community. If such an event has not occurred within the community, but an emergency of the corresponding type has taken place elsewhere in Ukraine, statistical periods of three, ten, and thirty years are used for analysis.

Keywords: municipality, hazardous event, emergency situation, risk, probability, impact level, risk matrix.

Вступ

Національні системи оцінювання ризиків і загроз на загальнодержавному, регіональному та місцевому рівнях функціонують у багатьох країнах світу [1]. Вони дають змогу виявляти небезпечні тенденції та загрози для безпеки людей, а також уразливості в державі й суспільстві. Отриману інформацію використовують уповноважені державні органи для прийняття рішень щодо формування відповідної політики та планування заходів для підвищення рівня готовності до широкого спектру загроз, забезпечення необхідних спроможностей, а також ефективного розподілу ресурсів.

Запровадження європейських стандартів безпечної життєдіяльності є однією з вимог інтеграції України в ЄС. Це стосується також функціонування системи управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій природного й техногенного характеру та сучасної системи цивільного захисту. Основні принципи побудови такої системи містить Сендайська рамкова програма зменшення ризиків надзвичайних ситуацій [2], яка передбачає повне залучення до управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій усіх державних інституцій, виконавчих і законодавчих, на національному та місцевому рівнях, розширення повноважень місцевих органів влади й громад, використання підходу врахування різноманітності загроз (multi-hazard approach) поряд із прийняттям всеохопних рішень на основі достатньої поінформованості про ризики. Актуальність дослідження впливає з необхідності: підвищення ступеня захищеності населення і території міських, селищних, сільських територіальних громад від надзвичайних ситуацій в контексті реформи децентралізації влади в Україні; запровадження ризик орієнтованого підходу в системі стратегічного аналізу і планування діяльності територіальних громад; формування організаційної спроможності до відбудови та запровадження національної системи стійкості для забезпечення високого рівня готовності громади до реагування на широкий спектр загроз; взаємодії органів місцевої влади з органами та

підрозділами цивільного захисту. Окрім того, відсутня нормативна база для проведення аналізу та оцінки ризиків виникнення надзвичайних ситуацій у територіальних громадах.

Отже, зважаючи на актуальність проблеми безпечної життєдіяльності в територіальних громадах, метою роботи є розроблення практично орієнтованої методики оцінювання ризиків виникнення небезпечних подій та надзвичайних ситуацій у територіальній громаді.

Методи досліджень

Для оцінювання ризиків виникнення небезпечних подій та надзвичайних ситуацій у територіальній громаді використано методи загального оцінювання ризиків згідно з ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 «Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику» [3], теоретичні та аналітичні дослідження, статистичні дані, інформаційні технології та програмні системи автоматизованого збору, систематизації та обробки інформації.

Результати досліджень

Згідно з Кодексом цивільного захисту України [4], *небезпечною подією* є подія, у тому числі катастрофа, аварія, пожежа, стихійне лихо, епідемія, епізоотія, епіфітотія, яка за своїми наслідками становить загрозу життю або здоров'ю населення чи призводить до завдання матеріальних збитків; *надзвичайною ситуацією* є обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності. Іншими словами надзвичайна ситуація – це небезпечна подія, яка призвела (може призвести) до значних негативних наслідків.

Під *ризиком* розуміється комбінація ймовірності заподіяння шкоди і тяжкості (впливу) цієї шкоди [Помилка! Джерело посилання не знайдено.].

Оцінювання ризиків виникнення небезпечних подій є необхідним елементом управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій, завданням такого управління є виявлення загроз та можливих негативних наслідків небезпечних подій, оцінка можливостей запобігання їм або їх мінімізації; визначення доцільності запровадження превентивних (профілактичних) заходів залежно від витрат на їх реалізацію у співвідношенні до обсягів можливих втрат (збитків) з урахуванням витрат на страхування тощо.

Методика загального оцінювання ризиків виникнення небезпечних подій у територіальній громаді, відповідно до ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 «Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику» [3], включає в себе ідентифікацію, аналіз та оцінювання ризиків. Особливістю розробленої методики є врахування сумарного негативного впливу небезпечних подій, які систематично виникають на території громади [6]. Запропонована методика є практично орієнтованою, доступною для реалізації завдань управління ризиками виникнення небезпечних подій місцевими органами самоврядування.

Підґрунтям для ідентифікації, аналізу та оцінювання ризиків є статистичні дані щодо небезпечних подій та надзвичайних ситуацій, які відбувалися у минулому (за наявності достовірної статистичної інформації для території громади, області та/або України в цілому) та експертної оцінки спеціалістів у разі недостатньої інформації про небезпечні події (відсутність статистичних даних, дані не є повними, не є репрезентативними тощо).

З метою ідентифікації ризиків виникнення небезпечних подій у територіальній громаді необхідно укласти реєстр (перелік) небезпечних подій територіальної громади. Підґрунтям для укладання такого реєстру, згідно із розробленою

методикою, є ДК 019:2010 «Класифікатор надзвичайних ситуацій» [7], особливості (географічні, економічні, управлінські тощо) територіальної громади та кращі світові практики [1]. Відповідно до [7] у методиці розглядаються небезпечні події та надзвичайні ситуації техногенного, природного, соціального та воєнного характеру.

Джерелами статистичної інформації про надзвичайні ситуації є Державна служби України з надзвичайних ситуацій [8, 9], про небезпечні події, залежно від їх характеру, Державна служба статистики [10], Державна служба України з безпеки на транспорті [11], Патрульна поліція України [12], Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг [13, 14], Центр громадського здоров'я МОЗ України та інші [15-17]. Після отримання статистичної інформації про небезпечні події, які відбулися впродовж певного проміжку часу проводиться аналіз ризиків їх виникнення.

Аналіз ризиків виникнення ідентифікованих небезпечних подій (відповідно до укладеного реєстру небезпечних подій) у територіальній громаді полягає у визначенні ймовірності виникнення небезпечної події у територіальній громаді і тяжкості впливу цієї небезпечної події [18]. Ймовірності та тяжкості впливу поєднують для оцінки рівня ризику небезпечної події.

Для встановлення рівня ймовірності виникнення небезпечних подій існують різноманітні підходи [19-22]. У розробленій методиці запропоновано для ретроспективного аналізу статистичної інформації використовувати період 3 роки у разі фіксації небезпечної події певного типу на території громади та періоди 3, 10, 30 років у разі, коли небезпечна подія не була зафіксована на території громади, проте на території України відбулась надзвичайна ситуація відповідного типу (табл. 1).

Таблиця 1

Рівень ймовірності виникнення небезпечних подій у територіальній громаді

Рівень ймовірності	Характеристика	Опис
4	Дуже висока	Небезпечна подія виникала на території громади декілька разів щороку впродовж останніх 3 років
3	Висока	Небезпечна подія виникала на території громади один або декілька разів впродовж останніх 3 років
2	Помірна	Надзвичайна ситуація виникала на території області впродовж останніх 3 років, може виникнути на території громади
1	Низька	Надзвичайна ситуація виникала на території області або на території України впродовж останніх 10 років, може виникнути на території громади
0	Дуже низька	Надзвичайна ситуація виникала на території області або на території України впродовж останніх 30 років, може виникнути на території громади

Для опису рівня ймовірності враховано особливості збору та аналізу статистичних даних про небезпечні події та надзвичайні ситуації в Україні, зокрема адміністративний (обласний) принцип узагальнення інформації. Послідовність

встановлення рівня ймовірності виникнення небезпечної події показано на рис. 1. Залежно від потреб громади та рівня безпеки, якого хоче досягнути громада, такий аналіз можна робити за іншим часовим діапазоном.

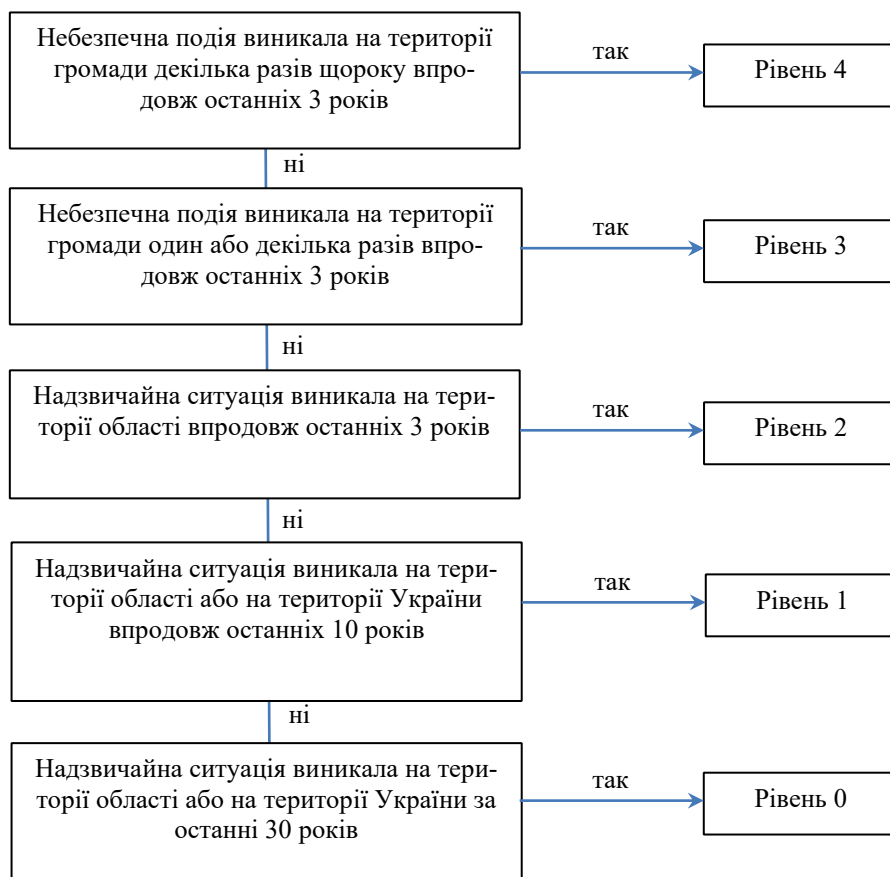


Рисунок 1 – Послідовність визначення рівня ймовірності виникнення небезпечної події у територіальній громаді

Оцінка рівнів впливу (негативних наслідків) небезпечної події, згідно із запропонованою методикою, проводиться за категоріями «люди» (заснована на кількості загиблих, травмованих) та «майно» (заснована на матеріальних збитках) (табл. 2, табл. 3). У світовій практиці прийнято також розглядати вплив на суспільство (соціальний вплив) та довкілля. Ці категорії можна включити у подальші уточнення методики оцінки ризиків виникнення небезпечних подій у територіальній громаді.

У розробленій методиці для визначення рівня впливу небезпечних подій за категорією «люди» враховано величини ризиків, які прийнято в державах ЄС. Максимально прийнятним є рівень індивідуального ризику загибелі людини (кількість загиблих за рік/кількість мешканців, R_z) – 10^{-6} за рік. Максимально прийнятним є рівень індивідуального ризику травмування (кількість травмованих за рік/кількість мешканців, R_T) – 10^{-5}

за рік. За величини ризику, яка нижча від максимально прийнятного рівня, як правило, рідко вживають спеціальні заходи для зниження рівня ризику. На законодавчому рівні значення максимально прийнятних індивідуальних ризиків встановлено лише в деяких країнах. З урахуванням особливостей територіальної громади та стратегії її розвитку, місцеві органи виконавчої влади можуть встановлювати інші значення верхнього й нижнього рівнів прийнятного ризику. Значення верхнього рівня кожного з перерахованих вище значень прийнятного ризику допускається встановлювати в 100 раз нижчим від їх аналогів, пов'язаних з небезпеками повсякденного життя і ризиком проживання в регіоні (дорожньо-транспортні пригоди, нещасні випадки в побуті, пожежі, вибухи газу тощо). У всіх випадках припустимий (прийнятний) ризик, який встановлений органами виконавчої влади в регіонах, не повинен

перевищувати рівнів, які встановлено затвердженими на державному рівні методиками визначення ризиків.

Рівні впливу за категорією «майно» запропоновано встановити з урахуванням величини мінімальної заробітної плати (далі – МЗП). Межі

рівнів впливу за відповідними категоріями для небезпечної події, яка виникала на території громади декілька разів впродовж останніх трьох років (рівень ймовірності 4 та 3) з урахуванням чисельності населення громади (800 000 осіб) та концептуальних положень [23], наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Рівні впливу небезпечних подій, які виникали на території громади декілька разів за останні 3 роки

Рівень впливу	Критерії		
	Люди		Майно
	Загибель, осіб за рік, n_3	Травмування, осіб за рік, n_T	Матеріальні збитки за рік, R_M
Катастрофічний (4)	$n_3 \geq 10$	$n_T \geq 80$	$R_M > 150$ тис. МЗП
Серйозний (3)	$6 \leq n_3 < 10$	$40 \leq n_T < 80$	$15 \text{ тис. МЗП} < R_M \leq 150 \text{ тис. МЗП}$
Помірний (2)	$4 \leq n_3 < 6$	$20 \leq n_T < 40$	$2 \text{ тис. МЗП} < R_M \leq 15 \text{ тис. МЗП}$
Легкий (1)	$2 \leq n_3 < 4$	$10 \leq n_T < 20$	$1 \text{ тис. МЗП} < R_M \leq 2 \text{ тис. МЗП}$
Незначний (0)	$n_3 < 2$	$n_T < 10$	$R_M \leq 1 \text{ тис. МЗП}$

Показники n_3 , n_T , R_M доцільно обчислювати за максимальними річними показниками за період спостереження. Наприклад, якщо впродовж останніх трьох років небезпечна подія виникла один раз на території громади та внаслідок цієї події загинуло п'ять осіб, то $n_3 = 5$. У разі, коли статистична інформація наявна лише за певний

проміжок часу без деталізації по роках, то показники n_3 , n_T , R_M доцільно обчислювати за середнім річним значенням періоду спостереження.

Для небезпечної події, яка не виникала на території громади впродовж останніх трьох років (рівень ймовірності 0-2), межі рівнів впливу подано в табл. 3.

Таблиця 3

Рівні впливу небезпечних подій, які не виникали на території громади впродовж останніх трьох років, але виникали на території області

Рівні впливу	Критерії		
	Люди		Люди
	R_3	R_3	R_M
Катастрофічний (4)	$R_3 \geq 1 \cdot 10^{-5}$	$R_3 \geq 1 \cdot 10^{-5}$	$R_M > 150$ тис. МЗП
Серйозний (3)	$7,5 \cdot 10^{-6} \leq R_3 < 1 \cdot 10^{-5}$	$7,5 \cdot 10^{-6} \leq R_3 < 1 \cdot 10^{-5}$	$15 \text{ тис. МЗП} < R_M \leq 150 \text{ тис. МЗП}$
Помірний (2)	$5 \cdot 10^{-6} \leq R_3 < 7,5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6} \leq R_3 < 7,5 \cdot 10^{-6}$	$2 \text{ тис. МЗП} < R_M \leq 15 \text{ тис. МЗП}$
Легкий (1)	$2,5 \cdot 10^{-6} \leq R_3 < 5 \cdot 10^{-6}$	$2,5 \cdot 10^{-6} \leq R_3 < 5 \cdot 10^{-6}$	$1 \text{ тис. МЗП} < R_M \leq 2 \text{ тис. МЗП}$
Незначний (0)	$1 \cdot 10^{-6} \leq R_3 < 2,5 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6} \leq R_3 < 2,5 \cdot 10^{-6}$	$R_M \leq 1 \text{ тис. МЗП}$

За табл. 3 доцільно визначати рівень впливу небезпечної події у разі наявності статистичних даних лише у обласному вимірі.

За кожним критерієм обчислюються сумарні наслідки небезпечної події на відповідній території за рік та встановлюється рівень впливу. За загальний рівень впливу слід приймати найбільший з категоріальних. Наприклад, якщо внаслідок виникнення на території громади небезпечної події «Пожежі, вибухи у будівлях і спорудах житлового призначення» впродовж року загинуло 5 осіб, травмовано 10 осіб, то за критерієм «люди» (табл.2) рівень впливу події помірний (2). Водночас матеріальні збитки від такої події становили 1,5 тис МЗП (табл. 2), тобто рівень

впливу небезпечної події за критерієм «майно» легкий (1). У такому разі для території громади встановлюємо помірний (2) загальний рівень впливу небезпечної події «Пожежі, вибухи у будівлях і спорудах житлового призначення».

Якщо у період спостереження на відповідній території зафіксовано класифіковану надзвичайну ситуацію [23], то рівень впливу небезпечної події встановлюється з урахуванням рівня надзвичайної ситуації (4 – державний, 3 – регіональний, 2 – місцевий, 1 – об'єктовий) та, за потреби, показника уразливості території громади (показника вірогідності виникнення небезпечної події на території громади). Якщо у період спостереження на відповідній території зафіксовано декілька

класифікованих надзвичайних ситуацій, то рівень впливу небезпечної події встановлюється за максимальним з рівнів впливу.

За відсутністю кількісних даних щодо негативного впливу небезпечних подій використовується експертна оцінка. Для цього проводиться опитування компетентних експертів. Фіксація оцінок експертів здійснюється в однакових умовах задля забезпечення правдивості та чіткості опитування. Для забезпечення об'єктивного судження кожного з експертів та мінімізації ризику інформаційного впливу на

судження експерта опитування проводять анонімно, експертів обирають з поміж професіоналів у відповідній галузі. Експертам надають інформацію та основні положення щодо визначення рівнів впливу.

Якісну оцінку ризику небезпечної події встановлюють шляхом поєднання рівня ймовірності виникнення та тяжкості впливу такої події. Для ранжування та візуалізації рівнів ризиків виникнення небезпечних подій у територіальній громаді використовується матриця оцінки ризиків виникнення небезпечних подій 5×5 (табл. 4).

Таблиця 4

Матриця оцінки ризиків виникнення небезпечних подій у територіальній громаді

Рівень впливу небезпечної події		Рівень ймовірності виникнення небезпечної події				
		Дуже низький	Низький	Помірний	Високий	Дуже високий
		0	1	2	3	4
Незначний	0	VL	VL	L	L	M
Легкий	1	VL	L	L	M	M
Помірний	2	L	L	M	M	H
Серйозний	3	L	M	M	H	H
Катастрофічний	4	M	M	H	H	VH

Для позначення рівнів ризиків у матриці оцінки ризиків виникнення небезпечних подій у територіальній громаді прийняті такі позначення: червона зона VH (Very High) – дуже високий, помаранчева зона H (High) – високий; жовта зона M (Moderate); помірний; зелена зона L (Low) – низький; темно зелена зона VL (Very Low) – дуже низький.

Матриця є зручним інструментом для візуалізації якісної двовимірної оцінки ризиків у сфері життєдіяльності мешканців територіальної громади та є підґрунтям для оцінювання стійкості територіальних громад, визначення пріоритетності завдань та ресурсів для запобігання виникненню небезпечних подій та зменшення їх негативних наслідків.

Обговорення результатів досліджень

За розробленою методикою проведена оцінка ризиків виникнення небезпечних подій у Львівській міській територіальній громаді. Суттєвою перешкодою для впровадження методики є недостатній рівень цифровізації сфери державної статистики, відкритості даних для державних органів, дослідницьких центрів та закладів вищої освіти, неналежний рівень роз'єднання даних (зокрема за належністю до територіальної громади), відсутність уніфікації та стандартизації наборів даних в державних органах та органах місцевого самоврядування. У цьому напрямку на державному рівні сьогодні

розробляються та впроваджуються цифрові рішення та політики відповідно до Національної економічної стратегії на період до 2030 року, напрямком 18 - Цифрова економіка, затвердженої постановою КМУ від 3 березня 2021 р. № 179. На місцевому рівні ініційовано та розроблено проєкт інформаційно-аналітичної системи для збору, зберігання та аналізу небезпечних подій, які виникли на території Львівської міської територіальної громади.

За результатами проведених досліджень встановлено, відповідно до розробленої методики, рівні ризику для більшості небезпечних подій з попередньо укладеного реєстру небезпечних подій Львівської міської територіальної громади. Для окремих небезпечних подій оцінити рівень ризику не вдалося через брак достовірної інформації та/або необхідність проведення додаткових досліджень (наприклад – небезпечні події геологічного характеру).

На час проведення дослідження встановлено, що до небезпечних подій Львівської міської територіальної громади з найвищим рівнем ризику (червона зона VH) належать небезпечні події воєнного характеру; дорожньо-транспортні пригоди; пожежі, вибухи у будівлях і спорудах (житлового призначення); інфекційні хвороби; отруєння людей; встановлення вибухового пристрою у багатолюдному місці, установі,

організації житловому секторі, транспорті; нещасні випадки під час виконання трудових обов'язків; навмисне самоушкодження.

Висновки

У роботі запропоновано методику загального оцінювання ризиків виникнення небезпечних подій та надзвичайних ситуацій у територіальній громаді, яка відповідає сучасним науковим підходам, враховує особливості нормативно-правового законодавства України, практику збору статистичної інформації щодо небезпечних подій та надзвичайних ситуацій на місцевому, регіональному та державному рівні.

Методика є практично орієнтованою, доступною для реалізації завдань управління ризиками виникнення небезпечних подій місцевими органами самоврядування та є підґрунтям для оцінки стійкості територіальних громад, визначення пріоритетності завдань та ресурсів для запобігання виникненню небезпечних подій та зменшення їх негативних наслідків.

Розроблена методика апробована на прикладі Львівської міської територіальної громади. У подальших дослідженнях за напрямком роботи доцільно при визначенні негативного впливу небезпечних подій розглянути наслідки за критеріями «вплив на довкілля» та «соціальний вплив».

Список літератури:

1. Резнікова О. О., Войтовський К. Є. Лепіхов А. В. Національні системи оцінювання ризиків і загроз: кращі світові практики, нові можливості для України: аналіт. доп.; за заг. ред. О. О. Резнікової. Київ: НІСД, 2020. 84 с.
2. Сендайська Рамкова Програма зменшення ризиків надзвичайних ситуацій (2015). URL: https://www.preventionweb.net/files/46694_reading_sendaiframeworkfordisaster.pdf. (дата звернення: 15.10.2025).
3. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (IEC/ISO 31010:2009, IDT): ДСТУ IEC/ ISO 31010:2013. [Чинний від 2014-07-01]. *Мінекономрозвитку України*, 2015. 73 с.
4. Кодекс цивільного захисту України. *Відомості Верховної Ради (ВВР)*, 2013, № 34-35, ст.458. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (дата звернення: 15.10.2025).
5. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять: ДСТУ 2293:2014. [Чинний від 2015-05-01]. *Мінекономрозвитку України*, 2015. 16 с.
6. Меньшикова О.В., Дзюба Л.Ф., Кусій М.І., Чмир О.Ю. Розроблення методики загального оцінювання ризиків надзвичайних ситуацій у

територіальній громаді. *Науково-практична конференція “Міжнародний форум: безпечна, комфортна та спроможна територіальна громада”*. 16-18 жовтня 2024 р. Дніпро, 2024. С. 242 – 244.

7. ДК 019:2010. Класифікатор надзвичайних ситуацій. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10#Text> (дата звернення: 15.10.2025 р.).

8. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2021 році. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2021/zvit2021-dns.pdf> (дата звернення: 15.11.2023 р.).

9. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2020 році. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2020/zvit-2020-dsns.pdf> (дата звернення: 15.11.2023 р.).

10. Державна служба статистики України. URL: <https://ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 15.10.2025 р.).

11. Державна служба України з безпеки на транспорті. URL: <https://dsbt.gov.ua/> (дата звернення: 15.10.2025 р.).

12. Патрульна поліція. URL: <https://patrolpolice.gov.ua/statystyka/> (дата звернення: 15.10.2025 р.).

13. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. Офіційний вебпортал Регулятора. URL: <https://www.nerc.gov.ua/monitoring-yakosti-poslug> (дата звернення: 15.11.2023 р.).

14. Показники якості надання послуг у сферах електропостачання і централізованого водопостачання та водовідведення у 1-му півріччі 2022 року. URL: https://www.nerc.gov.ua/storage/app/sites/1/Docs/Sfery_ElektroEnergiia/Monitoring_elektrto/Zvit_pokaznyky_yakosti-poslug_1kv_2022.pdf (дата звернення: 15.11.2023 р.).

15. Центр громадського здоров'я МОЗ України. URL: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciyni-zakhvoryuvannya/riziki-dlya-gromadskogo-zdorovya> (дата звернення: 15.10.2025 р.).

16. Атлас громадського здоров'я України. URL: <https://npsi.phc.org.ua/PHAtlas> (дата звернення: 15.10.2025 р.).

17. Відкриті дані Львова. URL: <https://dashboard.city-adm.lviv.ua/> (дата звернення: 15.10.2025 р.).

18. Наказ МВС України №627 «Про затвердження Порядку управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного

характеру та пожеж» від 31.07.2023 року.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1397-23#Text>

19. Gayen, S. et al. Assessment of social vulnerability in Malaga province, Spain: A comparison of indicator standardization techniques. *Revista de Estudios Andaluces*, v.41, 2021, 87-108. URL: <https://dx.doi.org/10.12795/rea.2021.i41.05> (дата звернення: 10.10.2025 р.).

20. Making Cities Resilient 2030. URL: <https://mcr2030.undrr.org/> (дата звернення: 10.10.2025 р.).

21. Wolanin J. Zarys teorii bezpieczeństwa obywateli : ochrona ludności na czas pokoju / Jerzy Wolanin. Warszawa: Danmar, 2005. 432 s.

22. Zarządzanie ryzykiem – przegląd wybranych metodyk/ Praca pod redakcją. D. Wróblewskiego. Józefów: CNBOP – PIB, 2015. 475 s.

23. Порядок класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями. Постанова Кабінету Міністрів України від 24 березня 2004 р. № 368. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/368-2004-%D0%BF#Text> (дата звернення: 15.10.2025 р.).

References:

1. Reznikova O. O., Voitovskyi K. Ye. Lepikhov A. V. (2020). *Natsionalni systemy otsiniuvannia ryzykiv i zahroz: krashchi svitovi praktyky, novi mozhlyvosti dlia Ukrainy* [National risk and threat assessment systems: best global practices, new opportunities for Ukraine]: analit. dop.; za zah. red. O. O. Reznikovoï. Kyiv: NISD [in Ukrainian].

2. Sendaiska Ramkova Prohrama zmenshennia ryzykiv nadzvychainykh sytuatsii. (2015). [Sendai Framework for Disaster Risk Reduction] URL https://www.preventionweb.net/files/46694_reading_sendaiframeworkfordisaster.pdf. (data zvernennia: 15.10.2025) [in Ukrainian].

3. Keruvannia ryzykom. Metody zahalnoho otsiniuvannia ryzyku (IEC/ISO 31010:2009, IDT) [Risk management. General risk assessment methods]. (2015). DSTU IES/ ISO 31010:2013 from 1st July 2014. Kyiv: Minekonomrosvytku Ukrainy [in Ukrainian].

4. Kodeks tsyvilnoho zakhystu Ukrainy. Vidomosti Verkhovnoi Rady (VVR) [Civil Protection Code of Ukraine. Information of the Verkhovna Rada]. (2013). № 34-35. URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (data zvernennia: 15.10.2025) [in Ukrainian].

5. Okhorona pratsi. Terminy ta vyznachennia osnovnykh poniat [Occupational safety. Terms and definitions of basic concepts]. (2015). DSTU 2293:2014 from 1st May 2015. Kyiv: Minekonomrosvytku Ukrainy, 2015. [in Ukrainian].

6. Menshykova O.V., Dziuba L.F., Kusii M.I., Chmyr O.Yu. (2024). Development of a methodology for general assessment of emergency risks in a territorial community. *Naukovo-praktychna konferentsiia "Mizhnarodnyi forum: bezpechna, komfortna ta spromozhna terytori alna hromada"* [Scientific and practical conference "International forum: safe, comfortable and capable territorial community"] (pp. 242– 244). October 16-18, 2024, Dnipro, Ukraine [in Ukrainian].

7. DK 019:2010. Klasyfikator nadzvychainykh sytuatsii [Classifier of emergency situations]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10#Text> (data zvernennia: 15.10.2025 r.).

8. Zvit pro osnovni rezultaty diialnosti Derzhavnoi sluzhby Ukrainy z nadzvychainykh sytuatsii u 2021 rotsi [Report on the main results of the activities of the State Emergency Service of Ukraine in 2021]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2021/zvit2021-dns.pdf> (data zvernennia: 15.11.2023 r.).

9. Zvit pro osnovni rezultaty diialnosti Derzhavnoi sluzhby Ukrainy z nadzvychainykh situatsii u 2020 rotsi [Report on the main results of the activities of the State Emergency Service of Ukraine in 2020]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2020/zvit-2020-dsns.pdf> (data zvernennia: 15.11.2023 r.).

10. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine]. URL: <https://ukrstat.gov.ua/> (data zvernennia: 15.10.2025 r.).

11. Derzhavna sluzhby Ukrainy z bezpeky na transporti [State Service of Ukraine for Transport Safety]. URL: <https://dsbt.gov.ua/> (data zvernennia: 15.10.2025 r.).

12. Patrulna politsiia [Patrol police]. URL: <https://patrolpolice.gov.ua/statystyka/> (data zvernennia: 15.10.2025 r.).

13. Natsionalna komisiia, shcho zdiisniue derzhavne rehuliuвання u sferakh enerhetyky ta komunalnykh posluh [National Commission for State Regulation in the Fields of Energy and Utilities]. Ofitsiinyi vebportal Rehuliatora. URL: <https://www.nerc.gov.ua/monitoring-yakosti-poslug> (data zvernennia: 15.11.2023 r.).

14. Pokaznyky yakosti nadannia posluh u sferakh elektropostachannia i tsentralizovanoho vodopostachannia ta vodovidvedennia u 1-mu pivrichchi 2022 roku [Indicators of the quality of service provision in the areas of electricity supply and centralized water supply and wastewater disposal in the 1st half of 2022]. URL: https://www.nerc.gov.ua/storage/app/sites/1/Docs/Sfery_ElektroEnergiia/Monitoring_elektrto/Zvit_pokaznyky_yakosti-poslug_1kv_2022.pdf (data zvernennia: 15.11.2023 r.).

15. Tsentr hromadskoho zdorov'ia MOZ Ukrainy [Center for Public Health of the Ministry of Health of Ukraine]. URL: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciyni-zakhvoryuvannya/riziki-dlya-gromadskogo-zdorovya> (data zvernennia: 15.10.2025 r.).
16. Atlas hromadskoho zdorov'ia Ukrainy [Public Health Atlas of Ukraine]. URL: https://npsi.phc.org.ua/PH_Atlas (data zvernennia: 15.10.2025 r.).
17. Vidkryti dani Lvova [Lviv Open Data]. URL: <https://dashboard.city-adm.lviv.ua/> (data zvernennia: 15.10.2025 r.).
18. Nakaz MVS Ukrainy №627 «Pro zatverdzhennia Poriadku upravlinnia ryzykamy vynykennia nadzvychainykh sytuatsii tekhnohennoho kharakteru ta pozhezh» [On approval of the Procedure for managing the risks of man-made emergencies and fires] vid 31.07.2023 r. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1397-23#Text>
19. Gayen, S. et al. Assessment of social vulnerability in Malaga province, Spain: A comparison of indicator standardization techniques. *Revista de Estudios Andaluces*, v.41, 2021, 87-108. URL: <https://dx.doi.org/10.12795/rea.2021.i41.05> (data zvernennia: 10.10.2025 r.).
20. Making Cities Resilient 2030. URL: <https://mcr2030.undrr.org/> (data zvernennia: 10.10.2025 r.).
21. Wolanin J.(2005). Zarys teorii bezpieczeństwa obywateli : ochrona ludności na czas pokoju / Jerzy Wolanin. Warszawa: Danmar.
22. Zarządzanie ryzykiem – przegląd wybranych metodyk/ Praca pod redakcją (2015). D. Wróblewskiego. Józefów: CNBOP – PIB.
23. Poriadok klasyfikatsii nadzvychainykh sytuatsii tekhnohennoho ta pryrodnoho kharakteru za yikh rivniamy. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 24 bereznia 2004 r. № 368 [Procedure for classifying emergencies of a man-made and natural nature according to their levels]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/368-2004-%D0%BF#Text> (data zvernennia: 15.10.2025 r.).

© О. В. Меньшикова, Л. Ф. Дзюба,
О. Ю. Чмир, М. І. Кусій, 2025.
Науково-методична стаття.
Надійшла до редакції 03.11.2025.
Прийнято до публікації 26.11.2025