

УДК 351.785(699.852)

DOI: 10.30838/UJCEA.2312.301024.101.1098

## АНАЛІЗ БЕЗПЕКОВОЇ СИТУАЦІЇ ТА СТАНУ ПІДЗЕМНОГО СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНИ

МІТІНА Н. Б.<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц.,

КОГТЄВА О. П.<sup>2\*</sup>, Ph.D, ас.,

МАЛИНОВСЬКА Н. В.<sup>3</sup>, ст. виклад.,

МІНІНА Ю. О.<sup>4</sup>, асист.

<sup>1</sup> Кафедра біотехнології та безпеки життєдіяльності, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет», вул. Набережна Перемоги, 40, 49094, Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 47-12-25, e-mail: [natalimitina0000@gmail.com](mailto:natalimitina0000@gmail.com), ORCID ID: 0000-0002-5384-7040

<sup>2\*</sup> Кафедра біотехнології та безпеки життєдіяльності, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет», вул. Набережна Перемоги, 40, 49094, Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 47-12-25, e-mail: [olhakohtieva@gmail.com](mailto:olhakohtieva@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-7282-8243

<sup>3</sup> Кафедра біотехнології та безпеки життєдіяльності, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет», вул. Набережна Перемоги, 40, 49094, Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 47-12-25, e-mail: [natalimalinovska57@gmail.com](mailto:natalimalinovska57@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-6745-075X

<sup>4</sup> Кафедра біотехнології та безпеки життєдіяльності, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет», вул. Набережна Перемоги, 40, 49094, Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 47-12-25, e-mail: [mininayuliya2985@gmail.com](mailto:mininayuliya2985@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-9555-6471

**Анотація. Постановка проблеми.** Використання підземного простору для захисту цивільного населення, а також як можливість безпечного розташування невеликих промислових об'єктів, – актуальне завдання сьогодення, враховуючи воєнний стан у країні. **Мета** – дослідити використання підземного середовища України для безпеки населення, враховуючи наслідки за кількістю втрат серед цивільного населення під час ракетних обстрілів (за відкритими даними Організації Об'єднаних Націй) та привернути увагу до нестачі безпечних місць для перебування цивільного населення, проаналізувавши індивідуальний ризик на території України. Розроблено карту ризику за розрахунковими даними з позначенням зон ризику. **Висновки.** Теоретично, на основі аналізу історичного розвитку підземного будівництва у світі та на території України показано широкую увагу до підземного будівництва як із метою безпеки, так і в промисловому значенні. Означено види сучасних видів зброї та наслідки її застосування, проаналізовано дані щодо втрат серед цивільного населення залежно від територіальної приналежності з урахуванням індивідуального ризику. За аналізом відкритих даних ООН (кількості загиблих та поранених під час воєнних дій в Україні) та проведеними розрахунками ступеня ризику небезпеки розроблено карту зон ризику небезпеки за областями України з розподілом інтенсивності рівня ризику на зони надзвичайно високого ризику, відносно середнього, середнього та відносно низького.

**Ключові слова:** безпека; укриття; підземні споруди; травмування; загибель цивільних; ступень ризику; індивідуальний ризик

## ANALYSIS OF THE SECURITY SITUATION AND THE STATE OF THE UNDERGROUND ENVIRONMENT IN UKRAINE

MITINA N.B.<sup>1</sup>, Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.,

KOHTIEVA O.P.<sup>2\*</sup>, PhD, Ass.,

MALINOVSKAYA N.V.<sup>3</sup>, Ass. of Prof.,

MININA Yu.O.<sup>4</sup>, Ass.

<sup>1</sup> Department of Biotechnology and Life Safety, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI “Ukrainian State Chemical and Technological University”, 40, Naberezhna Peremohy Str., Dnipro, 49094, Ukraine, tel. +38 (0562) 47-12-25, e-mail: [natalimitina0000@gmail.com](mailto:natalimitina0000@gmail.com), ORCID ID: 0000-0002-5384-7040

<sup>2\*</sup> Department of Biotechnology and Life Safety, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI “Ukrainian State Chemical and Technological University”, 40, Naberezhna Peremohy Str., Dnipro, 49094, Ukraine, tel. +38 (0562) 47-12-25, e-mail: [olhakohtieva@gmail.com](mailto:olhakohtieva@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-7282-8243

<sup>3</sup> Department of Biotechnology and Life Safety, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI “Ukrainian State Chemical and Technological University”, 40, Naberezhna Peremohy Str., Dnipro, 49094, Ukraine, tel. +38 (0562) 47-12-25, e-mail: [natalimalinovska57@gmail.com](mailto:natalimalinovska57@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-6745-075X

<sup>4</sup> Department of Biotechnology and Life Safety, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI “Ukrainian State Chemical and Technological University”, 40, Naberezhna Peremohy Str., Dnipro, 49094, Ukraine, tel. +38 (0562) 47-12-25, e-mail: [mininayuliya2985@gmail.com](mailto:mininayuliya2985@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-9555-6471

**Abstract. Statement of the problem.** The use of underground space for the protection of civilians, as well as an opportunity to ensure the safe location of small industrial facilities, is an urgent task today, given the martial law in the country. **Objective.** To investigate the use of the underground environment of Ukraine for the safety of the population, taking into account the consequences in terms of the number of civilian casualties during rocket attacks (according to open data of the United Nations) and to draw attention to the lack of safe places for civilians by analysing the individual risk in Ukraine. A risk map was developed based on the calculated data, indicating risk zones. **Conclusions.** Theoretically, based on the analysis of the historical development of underground construction in the world and in Ukraine, the article shows the wide attention to underground construction both for security and industrial purposes. The types of modern weapons and the consequences of their use are identified, and data on civilian casualties are analysed depending on the territorial affiliation, taking into account individual risk. Based on the analysis of open UN data (the number of deaths and injuries during the hostilities in Ukraine) and the calculations of the degree of danger risk, a map of danger risk zones by regions of Ukraine was developed, with the distribution of the risk level intensity into zones of extremely high risk, relatively medium, medium and relatively low risk.

**Keywords:** *safety; shelters; underground structures; injuries; civilian deaths; risk level; individual risk*

**Постановка проблеми.** Воєнна стратегія включає такі види: малі війни, звичайні, регіональні тощо. Але всі ці різновиди стосуються явищ, коли збройні сили однієї сторони протистоять збройним силам другої сторони. У таких війнах використовуються біологічні, ядерні, хімічні та різні нетрадиційні типи зброї, але, як правило, у класичних воєнних зіткненнях застосовують стандартну зброю або, як називають її на Заході – «летальне озброєння», що в першу чергу призначене для знищення сил ворога.

Існує також термін «симетрична війна», явище, що означає війну збройних сил, які ведуть агресивну політику з різними потенційними противниками, які згодом стають реальними [1].

Цивілізовані армії світу ніколи не використовуватимуть навіть високоточну зброю, якщо існує ризик того, що вона може зачепити або пошкодити цивільний об'єкт. Навіть застосування відносно високоточних «Калібрів» закінчується жертвами серед мирного населення [2].

Війна як суспільно-політичне явище має нескінченний характер. Разом із розвитком і технологізацією основних сфер життєдіяльності суспільства у світі війна прогресує та модернізується залежно від потреб і реалій геополітичної сучасності [3].

**Аналіз публікацій.** Згідно з дослідженнями США щодо Північної Кореї, армія має широку програму зміцнення об'єктів, майже вся передова артилерія може зберігатись у добре захищених підземних сховищах. Так, на початку 1990-х років Північна Корея мала 134 заводи з виробництва озброєнь, більшість із яких повністю чи частково приховані під землею [4]. Одна з відомих баз – США випробувальний і тренувальний полігон – Зона 51. Це засекречений воєнний об'єкт, тому лише за неофіційними даними основна робоча зона бази розміщена під землею [5].

Нині в межах Закарпаття виявлено залишки дев'яти залізобетонних спостережних пунктів, в конструкції яких був присутнім бронециліндр. Ці споруди являють собою бункери, розташовані в різних вузлах оборони. Спільним у будові цих бункерів вхід до головного приміщення з торця – поруч та вздовж підпірної стінки.

На сьогодні в найбільш задовільному стані серед спостережних пунктів на терені Закарпаття перебуває один об'єкт.

Спостережні пункти лінії Арпада завдяки своїм захисним властивостям, що розраховані на протидію влучанням снарядів дрібного та середнього калібру, також могли виконувати функцію командних пунктів і сховищ. Нині ці бункери стали унікальними

пам'ятками військово-інженерної справи [6].

Із наведених у відкритих джерелах даних України можна зробити висновки, що укріплені райони України збудовані на найбільш важливих для тих років напрямках для прикриття стратегічно важливих об'єктів на території нашої країни; навіть після завданих руйнувань і збитків значна кількість – 758 ДФС УР перебувають у задовільному стані й можлива їх реконструкція [7].

Насьогодні найбільш поширений варіант вирішення питання безпеки, переважно для великих міст – це подвійне використання підземного паркінгу. Споруди подвійного призначення – наземні або підземні споруди чи їх частини спроектовані або пристосовані для використання за основним функціональним призначенням, зокрема, для захисту населення, в яких створені умови для тимчасового перебування людей.

Будування з урахуванням наявності сховища – це дорогий і довгостроковий варіант, тому в Україні будівництво за прикладом Ізраїлю поки що не розглядається [8; 9].

Автори [10–13] розглянули проблему використання за основним призначенням

наявних споруд цивільного захисту. Виявлено, що серед існуючих сховищ більшість зовсім непридатні до використання за призначенням (зруйновані, затоплені, немає належних систем життєзабезпечення), значна частина – це приватизовані об'єкти, що теж унеможливує вирішення проблеми. Авторі дійшли висновку, що лише 10 % населення України можуть скористатись сховищем у разі небезпеки.

Тож, враховуючи воєнний стан та бойові дії, що не припиняються і на даний час мають все більше «гарячих точок» на мапі нашої країни, проблема пошуку безпечного середовища, на жаль, залишається актуальною [12; 13].

**Мета статті** – на основі аналізу статистичних даних проаналізувати індивідуальний ризик в умовах воєнного стану на території України за відкритими даними ООН та привернути увагу до проблеми нестачі безпечних місць перебування для цивільного населення.

**Виклад матеріалу.** Останні два роки територія України піддається ворожим обстрілам різними видами ракет, що несуть небезпеку руйнувань та загрозу людському життю (рис.1) [14; 15].



Рис. 1. Характеристики російських ракет

На жаль, незалежно від характеристик, всі ракети несуть руйнування та загибелі для цивільного населення. Тому основним захистом і гарантією безпеки стають

бомбосховища та сертифіковані укриття. Характер і масштаб руйнівної сили вражає (рис. 2) [16].



*Рис.2. Руїнування та наслідки від ворожих ракет*

Важливою характеристикою небезпеки стає шкода – якісна або кількісна оцінка збитків, заподіяних небезпекою.

Індивідуальний ризик під час воєнних дій – це нормований ризик у світовій практиці (прийнятий як  $10^{-5}$ ). Адже, окрім небезпеки фізичного характеру, він включає також психологічні та соціальні аспекти. Кожний окремих елемент шкоди має своє кількісне вираження: чисельність загиблих, кількість поранених чи хворих, площа ураженої території, вартість пошкоджених транспортних засобів тощо. Небезпека сама по собі вказує лише на потенційну

можливість спричинення шкоди. Для оцінення її імовірності та тяжкості прояву застосовують поняття ризику.

Для визначення показника індивідуального ризику для людини застосовували методику розрахунку ризику смертельної небезпеки, як частоти, за формулою [17; 18].

На основі вивчених та проаналізованих даних щодо поранення та втрат серед цивільного населення в період воєнних дій з 24.02.2022 по 15.02.2023 рік на території нашої країни побудовано діаграми розподілу чисельності за областями (рис. 3).

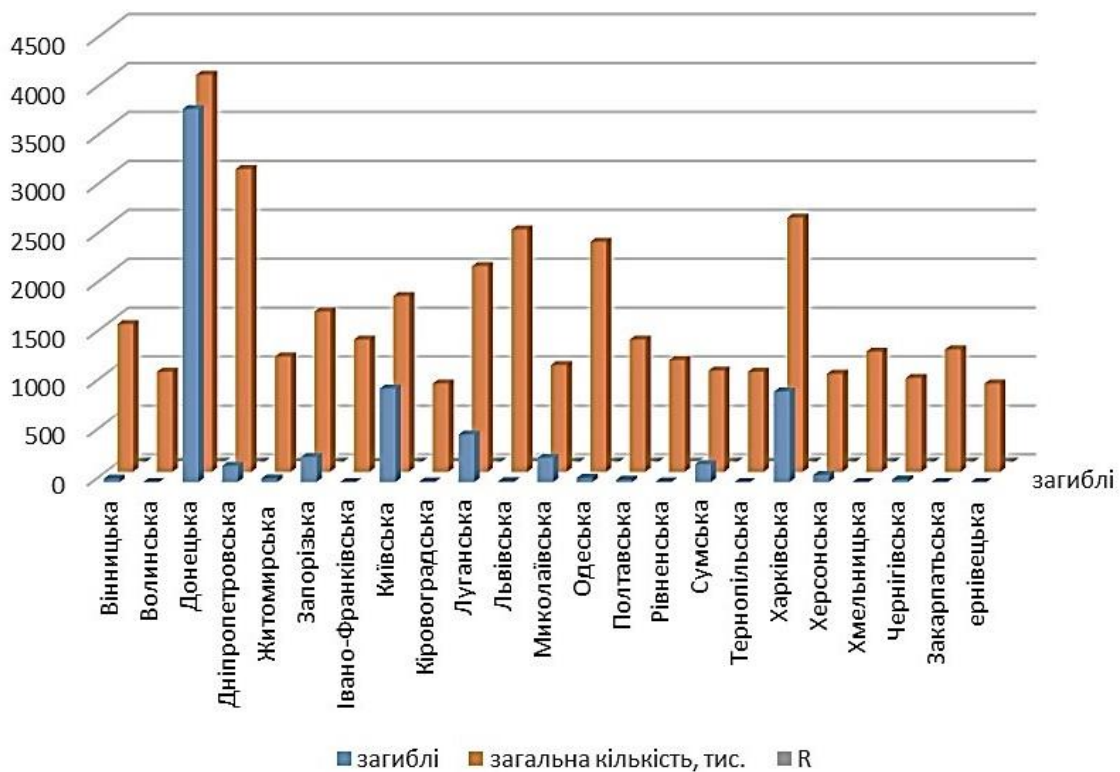


Рис.3. Діаграма втрат серед цивільного населення по областях за даними ООН [19]

Як видно з діаграми, розподіл загиблих та поранених серед цивільного населення нерівномірний, що зумовлено особливостями проходження лінії фронту, і як наслідок, суміжних областей.

Для наочного вигляду результатів у роботі запропоновано розподіл інтенсивності небезпеки позначити кольорами: червоний – зона надзвичайного високого ризику, помаранчевий – відносно середній ризик, жовтий – зона середнього ризику, зелений – зона відносно низького

ризик. Сірим кольором позначена територія півострова Крим, бо, згідно з даними ООН, немає інформації щодо кількості загиблих та поранених, а також загальної кількості жителів на цих територіях.

За результатами проведеного розрахунку ступеня ризику на карті України позначені кольорами зони розподілу інтенсивності рівня ризику по областях (рис. 4).

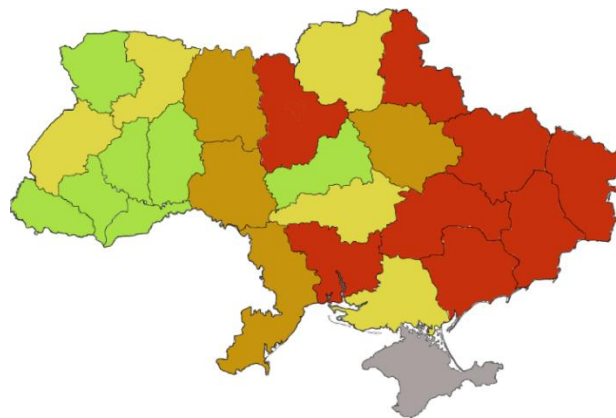


Рис. 4. Карта небезпек унаслідок воєнних дій з урахуванням індивідуального ризику

Від 24 лютого 2022 року до 24 вересня 2023 року Управління Верховного комісара ООН з прав людини (УВКПЛ) зафіксувало 27 449 втрат серед цивільного населення України: 9 701 загиблий і 17 748 поранених. Області з найбільшою кількістю втрат серед цивільних осіб: Донецька, Харківська, Київська, Херсонська і Луганська.

З огляду на отримані результати, а також враховуючи, що насправді кількість втрат може бути ще більшою за статистичні дані, увага до безпеки цивільного населення повинна бути приділена на 100 %, а особливо у зонах підвищеної небезпеки.

Так, для дії техногенних небезпек у цілому індивідуальний ризик вважається прийнятним, якщо його величина не перевищує  $10^{-6}$ . Проведені розрахунки показали, що величина індивідуального ризику по областях складає переважно

високий рівень, що потребує особливої уваги з боку держави.

### Висновки.

Теоретично, на основі аналізу історичного розвитку підземного будівництва в світі та на території України, показано можливість використання підземного середовища як захисної споруди.

Проаналізовано статистичні дані щодо поранень та втрат серед цивільного населення в період лютий 2022 р. – вересень 2023 р. внаслідок воєнних дій на території України за офіційними відкритими даними (без урахування території півострова Крим).

За проведеними розрахунками ступеня ризику небезпеки розроблено карту зон потенційного ризику небезпеки по областях України з розподілом інтенсивності рівня ризику за кольором від надзвичайного високого рівня ризику, відносно середнього, середнього до відносно низького.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Що таке гібридна війна? Концепція і тактика гібридної війни. URL: <http://faqukr.ru/novini-ta-suspilstvo/145715-shho-take-gibridna-vijnakonceptsiya-i-taktika.html>
2. Володимир Даценко. Росія дедалі більше гатить по українських містах старими неточними ракетами. Скільки їх залишилося та чому ППО не дає повного захисту? Великий гайд. *Forbes* : веб-сайт. URL: <https://forbes.ua/inside/rosiya-vse-bilshe-gatit-po-ukrainskikh-mistakh-starimi-netochnimi-raketami-silki-ikh-zalishilos-ta-chomu-ppo-ne-dae-povnogo-zakhistu-velikiy-gayd-06072022-7020>
3. Комарчук О. О. Історичні та психологічні передумови виникнення гібридних війн. *Політикус*. 2016. Вип. 2. С. 5–9.
4. Eastler T. E. Military Use of Underground Terrain. *Studies in Military Geography and Geology*. Pp. 21–37. doi:10.1007/978-1-4020-3105-2\_3.
5. Defense Daily : web-site. URL: <https://sofrep.com/news/deep-underground-and-secret-us-military-bases/>
6. Археологія & Фортифікація України. *Збірник матеріалів VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Редкол.: О. О. Заремба (відп. ред.) та ін. Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2018. 394 с.
7. Коваль М. Укріплені райони України : сучасний стан та перспективи використання. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Історія*. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2013. Вип. 2. С. 116–120.
8. Ірина Смирнова. Підвали з алкоголем та плазмами: як виглядають офісні бомбосховища. PG Нерухомість: веб-сайт. URL: <https://thepage.ua/ua/real-estate/yak-v-ukrayini-organizuyut-bomboshovisha-dlya-ofisiv>
9. Кодекс цивільного захисту України. РАДА : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>
10. Хаткова Л., Дагіль В. Проблеми використання захисних споруд цивільного захисту в сучасних умовах. *Надзвичайні ситуації : попередження та ліквідація*. 2023. Т. 7, № 2. С. 256–265. URL: <https://doi.org/10.31731/2524.2636.2023.7.2.256.265>
11. Косяченко А. О., Когтева О. П. Аналіз стану підземного середовища України. *Сучасні проблеми професійної та цивільної безпеки : тези доповідей III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 28–29 квітня 2024 р., м. Дніпро*. Дніпро : УДУНТ–ННІ УДХТУ, 2024. С. 45–46.
12. Когтева О. П. Забезпечення безпеки при будівництві оборонно-промислових комплексів у використаних шахтах та розробках : дис....д-ра філософії 263 : Цивільна безпека. Дніпро, 2023. 162 с.
13. Когтева О. П., Сергієнко О. І., Мітіна Н. Б., Беліков А. С. Методика спостережень при веденні робіт в умовах деформації арочного кріплення для удосконалення безпеки працівників. *Вісник Приазовського державного технічного університету*. 2022. Вип. 45. С. 120–125.

14. URL: [https://x.com/ukraine\\_map/status/1736778969079226500](https://x.com/ukraine_map/status/1736778969079226500)
15. Army Recognition Group : web-site. URL: <https://armyrecognition.com/news/army-news/army-news-2024/putin-threatens-missile-deployment-in-response-to-western-support-for-ukraine>
16. Національна поліція України : веб-сайт. URL: <https://www.npu.gov.ua/news/protiahom-doby-rosiiany-zavdaly-24-udary-po-donechchyni-vbyly-dvokh-liudei-i-dvokh-poranyly>
17. Гогіташвілі Г. Г., Карчевські С. Т., Лапін В. М. Управління охороною праці та ризиками за міжнародними стандартами : навч. посіб. Київ : Знання, 2007. 367 с.
18. Березуцький В. В., Адаменко М. І. Небезпечні виробничі ризики та надійність : навч. посіб. Харків : ФОП Панов А. М., 2016. 385 с.
19. ООН в Україні. URL: <https://ukraine.un.org/en>

## REFERENCES

1. *Shcho take hibrydna viina? Kontseptsii i taktika hibrydnoi viiny* [What is hybrid warfare? The concept and tactics of hybrid warfare]. URL: <http://faqukr.ru/novini-ta-suspilstvo/145715-shho-take-gibridna-vijnakonceptcija-i-taktika.html> (in Ukrainian).
2. Volodymyr Datsenko. *Rosiya dedali bil'she hatyt' po ukrayins'kykh mistakh starymy netochnymy raketamy. Skil'ky yikh zalyshylosya ta chomu PPO ne daye povnoho zakhystu? Velykyy hayd* [Russia is increasingly hitting Ukrainian cities with old, inaccurate missiles. How many of them are left and why does air defense not provide full protection? Great guide]. *Forbes : veb-sayt* [Forbes : website]. URL: <https://forbes.ua/inside/rosiya-vse-bilshe-gatit-po-ukrainskikh-mistakh-starimi-netochnimi-raketami-skilki-ikh-zalishilos-ta-chomu-ppo-ne-dae-povnogo-zakhystu-velikiy-gayd-06072022-7020> (in Ukrainian).
3. Komarchuk O.O. *Istorychni ta psykholohichni peredumovy vynyknennia hibrydnykh viin* [Historical and psychological prerequisites for the emergence of hybrid wars]. *Politykus* [Politicus]. 2016, no. 2, pp. 5–9. (in Ukrainian).
4. Eastler T.E. Military Use of Underground Terrain. *Studies in Military Geography and Geology*. Pp. 21–37. doi:10.1007/978-1-4020-3105-2\_3.
5. Defense Daily : web-site. URL: <https://sofrep.com/news/deep-underground-and-secret-us-military-bases/>
6. *Arkeolohiia & Fortyfikatsiia Ukrainy : zbirnyk materialiv VIII Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi zkonferentsii* [Archeology & Fortification of Ukraine : collection of materials of the 8th All-Ukrainian Scientific and Practical Conference]. Editor-in-chief : O.O. Zarembo (res. editor) and oth. Kamianets-Podilskyi : PP Buinytskyi O.A., 2018, 394 p. (in Ukrainian).
7. Koval M. *Ukripleni raiony Ukrainy : suchasnyi stan ta perspektyvy vykorystannia* [Fortified areas of Ukraine : current state and prospects of use]. *Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Seriya : Istoriia* [Scientific Notes of Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatiuk. Series : History]. Ternopil : TNPU after V. Hnatiuka, 2013, no. 2, pp. 116–120. (in Ukrainian).
8. Iryna Smyrnova. *Pidvaly z alkoholem ta plazmamy: yak vyhlyadayut' ofisni bomboskhovyshcha* [Cellars with alcohol and plasmas : what office bomb shelters look like]. *PG Nerukhomist' : veb-sayt* [PG Real Estate : website]. URL: <https://thepage.ua/ua/real-estate/yak-v-ukrayini-organizuyut-bomboshovisha-dlya-ofisiv> (in Ukrainian).
9. *Kodeks tsyvil'noho zakhystu Ukrayiny* [Code of Civil Protection of Ukraine]. *RADA : veb-sayt* [COUNCIL : website]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (in Ukrainian).
10. Khatkova L. and Dahil V. *Problemy vykorystannia zakhysnykh sporud tsyvilnoho zakhystu v suchasnykh umovakh* [Problems of using protective structures of civil protection in modern conditions]. *Nadzvychni situatsii : poperedzhennia ta likvidatsiia* [Emergency Situations : Prevention and Elimination]. 2023, vol. 7, no. 2, pp. 256–265. URL: <https://doi.org/10.31731/2524.2636.2023.7.2.256.265> (in Ukrainian).
11. Kosiachenko A.O. and Kohtieva O.P. *Analiz stanu pidzemnoho seredovishcha Ukrainy* [Analysis of the condition of the underground environment of Ukraine]. *Suchasni problemy profesiinoi ta tsyvilnoi bezpeky : III Mizhnarodna naukovo-praktychna internet-konferentsiia, tezy dopovidei* [Modern Problems of Professional and Civil Safety : III International scient. and pract. internet conf., theses of reports]. April 28–29, Dnipro : USUST– ESI USChTU Publ., 2024, pp. 45–46. (in Ukrainian).
12. Kohtieva O.P. *Zabezpechennia bezpeky pry budivnytstvi oboronno-promyslovykh kompleksiv u vykorystanykh shakhtakh ta rozrobkakh : dys....d-ra filosofii 263 : Tsyvilna bezpeka* [Ensuring safety during the construction of defense-industrial complexes in used mines and developments : dissertation...doctor of philosophy 263 : Civil Safety]. Dnipro, 2023, 162 p. (in Ukrainian).
13. Kogteva O.P., Sergienko O.I., Mitina N.B. and Bielikov A.S. *Methodology of observations during work in the conditions of deformation of the arch attachment for improving the safety of workers* [Methodology of observations during work in the conditions of deformation of the arched fastening to improve the safety of workers]. *Bulletin of the Pryazovsky State Technical University* [Bulletin of the Azov State Technical University]. 2022, iss. 45, pp. 120–125. (in Ukrainian).
14. URL: [https://x.com/ukraine\\_map/status/1736778969079226500](https://x.com/ukraine_map/status/1736778969079226500)

15. Army Recognition Group : web-site. URL: <https://armyrecognition.com/news/army-news/army-news-2024/putin-threatens-missile-deployment-in-response-to-western-support-for-ukraine>
16. *Natsional'na politsiya Ukrainy* : veb-sayt [National Police of Ukraine: website]. URL: <https://www.npu.gov.ua/news/protiahom-doby-rosiiany-zavdaly-24-udary-po-donechchyni-vbyly-dvokh-liudei-i-dvokh-poranyly> (in Ukrainian).
17. Hohitashvili H.H., Karchevski Ye.T. and Lapin V.M. *Upravlinnia okhoronoiu pratsi ta ryzykamy za mizhnarodnymi standartamy : navch. posib.* [Occupational safety and risk management according to international standards : training. manual]. Kyiv : Znannia Publ., 2007, 367 p. (in Ukrainian).
18. Berezutskyi V.V. and Adamenko M.I. *Nebezpechni vyrobnychi ryzyky ta nadiinist : navch. posibnyk* [Hazardous production risks and reliability : training. manual]. Kharkiv : FOP Panov A. M., 2016, 385 p. (in Ukrainian).
19. *OON v Ukraini* [The United Nations in Ukraine]. URL: <https://ukraine.un.org/en> (in Ukrainian).

Надійшла до редакції: 05.09.2024.