

10. Yazdanirad S., Khoshakhgh A., Sulaie S., Park J. Unveiling the impact of siren noise exposure on cognitive function and mental health among firefighters. *Scientific Reports*. 2024. Vol 14, №1. 25602. doi: 10.1038/s41598-024-77825-5.

11. Аналіз і групування дії адаптогенів рослинного походження для сприяння трудової діяльності операторів складних технічних систем / С.М. Чумаченко та ін. *Інженерія природокористування*. 2020. № 4 (18). С. 78-94.

11. Вамболь С. О., Королев Є. О., Черепньов І.А. Доцільність використання адаптогенів для зниження захворювань працівників небезпечних виробництв. *Метрологічні аспекти прийняття рішень в умовах роботи на техногенно небезпечних об'єктах*. Матеріали Всеукр. наук-практ. інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених. 4 лист. 2022 р. Харків: ХНАДУ. 2022. С. 114-118.

## ОЦІНКА ВОЄННИХ РИЗИКІВ ДЛЯ ОСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ WAR RISKS ASSESSING FOR EDUCATIONAL INSTITUTIONS

*Д. т. н., доцент Бєгун В. В.<sup>1</sup>,*

*д.ф., асистент Колесников В. А.<sup>2</sup>,*

*аспірант Михайлюк В. Ю.<sup>1</sup>,*

*<sup>1</sup>Інститут проблем математичних машин та систем НАН України, м. Київ,*

*<sup>2</sup>Факультет комп'ютерних наук та кібернетики, Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка, м. Київ*

**Анотація.** Запропоновано метод обрахунку ризику небезпеки, спричиненої військовою агресією Російської Федерації, для освітніх закладів України.

**Ключові слова:** аналіз ризиків, безпека, ймовірність, російсько-українська війна.

**Annotation.** A methodology for assessing risks to educational institutions related to Russia's military aggression is proposed.

**Keywords:** risk analysis, safety, probability, Russo-Ukrainian war.

**Вступ.** У зв'язку зі збройною агресією Російської Федерації проти України постало питання про ранжування освітніх установ за їхнім рівнем ризику. Методика оцінки ризиків [1], затверджена Кабінетом Міністрів України, містила некоректну термінологію та необґрунтовані формули, також вона була розкритикована експертами. Авторами була побудована альтернативна методика оцінки ризику для освітніх закладів з метою привернути увагу до даної ситуації.

**Затверджена методика.** Оцінка ризику освітньої установи базується на наступних параметрах: геодезичній відстані від установи до кордонів з РФ, Республікою Білорусь та Придністров'ям, а також до лінії бойових дій; кількості уражень прилеглої до освітньої установи території (до 1км); кількості та типах об'єктів критичної інфраструктури, що знаходяться поблизу установи (до 1км). Дані параметри комбінуються за допомогою лінійних перетворень у рівень ризику установи, після чого проводиться класифікація установи згідно з визначеними порогоми рівнів ризику.

Загальна процедура класифікації викликає багато питань, як стосовно вибору параметрів лінійних перетворень, так і стосовно логіки комбінування цих параметрів.

**Запропонована методика.** Запропонована авторами методика [2] базується на тих самих параметрах освітньої установи, що прописані і в затвердженій методиці, проте рівні ризиків для параметрів обчислюються інакше. Також всі параметри комбінуються не лінійно, а через функцію максимуму. Для параметру попередніх уражень на основі загальної статистики ворожих атак будується розподіл ймовірності ураження території України. Для цього за припущення, що деякі з ворожих атак мали на меті ураження об'єктів критичної інфраструктури, для кожного з таких об'єктів будується розподіл фон Мізеса-Фішера [3]. Окремі розподіли комбінуються та для підрахунку ймовірності ураження прилеглої території за умови, що до цього в дану територію влучили певну кількість разів, використовується баєсова оцінка. Для параметру наявності об'єктів критичної інфраструктури використовується середнє значення ймовірності ураження згідно зі згаданими вище окремими розподілами.

**Обчислювальний експеримент.** На основі відкритих даних про обстріли України за червень-липень 2025 року [4, 5] був проведений обчислювальний експеримент та обрахована оцінка ймовірності ураження прилеглої території за умови, що до цього в цю територію не влучив жоден з ворожих об'єктів зі статистики. Оскільки ворожі атаки стали носити масовий характер, оцінка ймовірності ураження території за наступний рік склала приблизно  $10^{-3}$ . Дана ймовірність настання небезпечної події перевищує поріг абсолютно неприйнятного ризику, визначений у нормативних документах [6].

**Висновок.** Запропонована авторами методика, на відміну від затвердженої Кабінетом Міністрів України методики для оцінки ризиків для освітніх установ, базується на апараті теорії ймовірностей та має теоретичне обґрунтування. Обчислювальний експеримент, проведений за запропонованою методикою, свідчить про те, що навіть за найсприятливіших умов будь-яка освітня установа має неприйнятно високий рівень ризику небезпеки.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 2 серпня 2024р. №866 “Про затвердження Методики оцінки ризиків безпеки в системі освіти, пов'язаних із збройною агресією Російської Федерації проти України” URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/866-2024-%D0%BF>.
2. Vasilij Begun, Valerii Kolesnykov, Vladyslav Mykhailiuk. Methodology for Assessing War Risks to Educational Institutions in Ukraine. SCIREA Journal of Information Science and Systems Science. 2025. Vol. 9 (3). P. 86-99. <https://doi.org/10.54647/iss120415>

3. Fisher R.A. Dispersion on a sphere. Proceedings of the Royal Society of London. Series A. Mathematical and Physical Sciences. 1953. Vol. 217 (1130). P. 295-305. <https://doi.org/10.1098/rspa.1953.0064>

4. Веб-джерело: Перелік ракетних ударів під час російського вторгнення (літо 2025). URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D1%96%D0%BA\\_%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D1%85\\_%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%B2\\_%D0%BF%D1%96%D0%B4\\_%D1%87%D0%B0%D1%81\\_%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F\\_\(%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%BE\\_2025\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D1%96%D0%BA_%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%B2_%D0%BF%D1%96%D0%B4_%D1%87%D0%B0%D1%81_%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_(%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%BE_2025))

5. Веб-джерело: Атаки БпЛА типу Shahed. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B8\\_%D0%91%D0%BF%D0%9B\\_%D0%90\\_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D1%83\\_Shahed](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B8_%D0%91%D0%BF%D0%9B_%D0%90_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D1%83_Shahed)

6. Наказ Міністерства Праці та Соціальної Політики України від 4 грудня 2002р. №637 “Про затвердження Методики визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об’єктів підвищеної небезпеки” URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0637203-02#Text>

## ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЗАСОБІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

## BASIC REQUIREMENTS FOR CIVIL DEFENSE EQUIPMENT

*Студент (II рівень навчання) Годлевський Є. О.,*

*науковий керівник к.пед.н., доц. Маладика Л. В.,*

*Національний університет цивільного захисту України, м. Черкаси*

**Анотація.** У роботі розглянуто основні вимоги до засобів цивільного захисту, призначених для забезпечення безпеки населення у надзвичайних ситуаціях.

**Ключові слова:** вимоги, засоби цивільного захисту, безпека населення, надзвичайні ситуації.

**Annotation.** The paper examines the basic requirements for civil defense equipment, designed to ensure the safety of the population in emergency situations.

**Keywords:** requirements, civil defense, public safety, emergencies.

**Вступ.** У сучасних умовах розвитку суспільства особливого значення набуває питання захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій природного, техногенного та воєнного характеру. Засоби цивільного захисту є невід’ємною складовою системи безпеки держави. Вони забезпечують збереження життя та здоров’я людей, а також мінімізують вплив небезпечних факторів надзвичайних ситуацій різного характеру. Саме тому дотримання основних вимог до таких засобів має важливе практичне значення.

**Актуальність.** В умовах зростання кількості надзвичайних ситуацій природного, техногенного та воєнного характеру питання забезпечення населення засобами цивільного захисту набуває особливої важливості. Від ефективності та належного стану таких засобів залежить життя і безпека людей у кризових умовах. Саме тому необхідно знати основні типи засобів цивільного захисту, їх призначення, а також вимоги, яким повинні відповідати укриття та захисні споруди.