

кількісних експертних оцінок доцільно враховувати особливості виявлення закономірностей уявлення експертами наближених значень конкретних величин.

#### Джерела та література

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Fifth Edition. Project Management Institute, USA, 2013. 616 p. URL: [https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/PMBOKGuide\\_5th\\_Ed.pdf](https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/PMBOKGuide_5th_Ed.pdf)
2. A structured approach to Enterprise Risk Management (ERM) and the requirements of ISO 31000. AIRMIC, Alarm, IRM, 2010. 18 p. URL: <https://www.ferma.eu/app/uploads/2011/10/a-structured-approach-to-erm.pdf>
3. Неклонський І.М., Смирнов О.М. Модель управління технологічними ризиками при впровадженні технології утилізації кумулятивних боєприпасів. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2018. № 27. С. 73–84. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/7364>
4. N.S. Arunraj, Saptarshi Mandal, J. Maiti, Modeling uncertainty in risk assessment: An integrated approach with fuzzy set theory and Monte Carlo simulation. Accident Analysis & Prevention. 2013. Vol. 55. P. 242–255. URL: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.03.007>
5. Jiri Mockor, David Hýnar. On Unification of Methods in Theories of Fuzzy Sets, Hesitant Fuzzy Set, Fuzzy Soft Sets and Intuitionistic Fuzzy Sets. Mathematics. 2021. 9. 447 p. URL: <https://doi.org/10.3390/math9040447>
6. Oleg Gavrysh, Valeriia Melnykova. Project risk management of the construction industry enterprises based on fuzzy set theory. Problems and Perspectives in Management. 2019. 17(4). 203–213. DOI:10.21511/ppm.17(4).2019.17
7. Фінансово-економічна система України: сучасний стан та напрями розвитку: колективна монографія / за заг. ред. Попової О.Ю., Мариної А.С. Покровськ: ДВНЗ «ДОННТУ», 2019. 281 с. URL: [https://ea.donntu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/32529/1/Maket\\_Mono\\_2019.pdf](https://ea.donntu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/32529/1/Maket_Mono_2019.pdf)
8. Ризик-менеджмент будівельних підприємств проєктоорієнтованого типу: монографія / О.А. Гавриш, К.О. Кузнєцова, В.А. Мельникова; під редакцією Лисецької Н.М. К.: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2023. 211 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/23c3738a-c269-4378-87d0-069a07871bc7/content>

УДК 351.861

**Помаза-Пономаренко А., д-р наук з держ. управління, старший дослідник; Тарадуда Д., канд. техн. наук, доц.**

Національний університет цивільного захисту України, Україна

#### **ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ВІЙСЬКОВО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТІВ**

**Анотація.** *Метою роботи є обґрунтування теоретичних засад комплексного моніторингу та управління безпекою об'єктів військово-промислового комплексу для попередження надзвичайних ситуацій в контексті забезпечення цивільної безпеки України.*

**Об'єкт дослідження** – процес попередження надзвичайних ситуацій на об'єктах військово-промислового комплексу в контексті забезпечення цивільної безпеки.

**Предмет дослідження** – попередження надзвичайних ситуацій на об'єктах військово-промислового комплексу, забезпечення цивільної безпеки України.

**Методи дослідження.** *При виконанні роботи застосовувалися методи статистичного, функціонального та системного аналізу для дослідження поєднання взаємопов'язаних елементів об'єктів підвищеної небезпеки загалом і об'єктів військово-промислового комплексу зокрема, методи теорії ймовірності, теорії надійності, математичного моделювання, планування експерименту, обробки отриманих даних для узагальнення та побудови структурних схем та моделей.*

**Ключові слова:** *надзвичайна ситуація, об'єкт військово-промислового комплексу, попередження надзвичайних ситуацій, умови військового конфлікту.*

**Pomaza-Ponomarenko A., Dr., senior researcher; Taraduda D., Ph.D., Assoc. Prof.**  
National University of Civil Protection of Ukraine, Ukraine

### **ENSURING CIVIL SECURITY OF MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX OBJECTS IN UKRAINE DURING MILITARY CONFLICTS**

**Abstract:** *The aim of the paper is to justify the theoretical principles of comprehensive monitoring and management of security at military-industrial complex objects to prevent emergencies in the context of ensuring civil security in Ukraine.*

*The object of the research is the process of preventing emergencies at military-industrial complex objects in the context of ensuring civil security.*

*The subject of the research is the prevention of emergencies at military-industrial complex objects and the ensuring of civil security in Ukraine.*

*Research methods: The study applied methods of statistical, functional, and systemic analysis to investigate the combination of interconnected elements of high-risk objects in general and military-industrial complex objects in particular, probability theory, reliability theory, mathematical modeling, experimental planning, and data processing for generalization and construction of structural diagrams and models.*

**Keywords:** *emergency situation, military-industrial complex object, prevention of emergencies, conditions of military conflict.*

На сьогодні в Україні функціонує понад 1800 об'єктів, на яких зберігається або використовується у виробничій діяльності більше 283 тис. тонн небезпечних хімічних речовин, у тому числі – 178,4 тис. тонн аміаку, із них 5,613 тис. тонн – на об'єктах з холодильними установками [1].

Право на безпечне для життя довкілля є одним з основоположних понять сучасного суспільства, саме тому у роботі досліджено концептуальні засади публічного управління у сфері забезпечення цивільної безпеки [2]. Проте сьогодні воно потребує захисту, оскільки повномасштабна зовнішня агресія РФ продовжує тривати, і вона спрямована на дестабілізацію економічного, соціального й екологічного розвитку України загалом і на руйнацію її критичної інфраструктури. Аналіз чинної правової бази України у цій сфері дозволив встановити, що до критичної інфраструктури відносяться деякі об'єкти військово-промислового комплексу. Більшість хімічних речовин, які надходять в обіг через зовнішню агресію РФ, за певних умов становлять загрозу для життя і здоров'я людей та довкілля. На підтвердження висловленої думки можна навести положення Закону України «Про критичну інфраструктуру» (2021 р.).

У роботі вирішене важливе науково-прикладне завдання щодо підвищення ефективності процесу попередження надзвичайних ситуацій на об'єктах військово-промислового комплексу (ВПК) в контексті гарантування цивільної безпеки України. У результаті вирішення поставлених завдань отримано такі висновки.

На підставі аналізу наукових напрацювань у межах обраної проблематики з'ясовано, що всі типи об'єктів ВПК можна класифікувати за низкою подібних ознак. Кожен тип відображає тільки одну характерну рису установки, тому в її визначенні може бути дві або більше ознак. При експлуатації об'єктів ВПК можливе виникнення небезпечних режимів їхньої роботи, що у свою чергу може спровокувати виникнення аварій та інших катастрофічних подій. Для цих об'єктів характерні такі сценарії розвитку НС: 1) руйнування обладнання та комунікацій, що знаходяться під надлишковим тиском; 2) поширення токсичної хмари, що утворилася в результаті викиду його з системи; 3) зараження ґрунту, води, а також поширення токсичної хмари, що утворилася в результаті розливу аміаку; 4) вибух і згоряння отруйної (наприклад, аміачно-повітряної) суміші при розгерметизації обладнання.

Дослідження світових практик експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки загалом і ВПК зокрема дозволило встановити, що основними причинами виникнення надзвичайних ситуацій на них є технічні несправності устаткування, помилки персоналу й негативний вплив зовнішніх факторів [3]. Визнано особливе значення останнього фактора на стан експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки (зокрема, ВПК) у країнах пострадянського простору, на які спрямована зовнішня агресія РФ. Установлено, що складності додає те, що технічний стан більшості таких об'єктів в Україні, у т.ч. її об'єктів ВПК, є на сьогодні небезпечним з огляду на вплив ще внутрішніх факторів. Йдеться про високий рівень амортизаційного зношення обладнання та невідповідність існуючим нормам безпеки таких об'єктів. Складна економічна ситуація, яка склалася в нашій державі, на жаль, не дозволяє провести глибоку модернізацію застарілого обладнання, тому необхідна розробка комплексної процедури оцінки безпеки об'єктів ВПК, яка б дозволяла ефективно приймати управлінські рішення щодо попередження надзвичайних ситуацій на них.

Аналіз чинної правової бази України у сфері визначення стану функціонування об'єкту потенційної небезпеки (у т.ч. ВПК) дозволив стверджувати, що існує потреба у формуванні обґрунтованої комплексної процедури оцінки існуючих загроз із метою подальшого визначення попереджувальних заходів і заходів із підвищення рівня цивільної безпеки об'єктів контролю, яка на сьогодні відсутня [4]. Реалізація цієї мети дозволила обґрунтувати пропозиції щодо вдосконалення постанови КМУ «Деякі питання ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки» від 13.09.2022 р. № 1030, зокрема, щодо включення уточнених розрахунків оцінювання рівня впливу факторів різної природи на стан функціонування об'єктів підвищеної небезпеки (об'єктів ВПК), серед яких визначальне місце відведено фактору «зовнішній деструктивний вплив».

У цьому контексті запропонована розробка імітаційної моделі стану безпеки об'єкта ВПК і аналітичного апарату управління безпекою цього об'єкта на її основі. Крім того, розроблено аналітичний апарат управління безпекою на основі цієї моделі, які дозволяють визначити основний негативний вплив факторів безпеки різної природи на функціонування об'єкта контролю (тобто об'єкта ВПК), а також пріоритетні напрямки управління безпекою найменш надійних елементів об'єкта й обрати заходи для підвищення рівня безпеки з урахуванням аналізу доцільності їх застосування. Розроблено апаратно-програмний комплекс моніторингу та управління безпекою об'єктів ВПК, який дозволяє проводити моніторинг стану безпеки реального об'єкта та здійснювати управління його безпекою в режимі реального часу.

#### **Джерела та література**

1. Popov O., Taraduda D., Sobyna V., Dement M., Pomaza-Ponomarenko A. (2020). Emergencies at Potentially Dangerous Objects Causing Atmosphere Pollution: Peculiarities of Chemically Hazardous Substances Migration. Systems, Decisions and Control in Energy I. Studies in Systems, Decision and Control. Switzerland: Springer International Publishing AG. Vol. 298. P. 151-163.
2. Помаза-Пономаренко А.Л., Тарадуда Д.В. Публічна (громадська та цивільна) безпека в Україні: значення для гарантування системи безпеки в Європі // International security studios: managerial, technical, legal, environmental, informative and psychological aspects. International collective monograph. Volume II. Oslo (Kingdom of Norway). Norwegian University of Life Sciences, Research and Education. 2024. 605 p. Pp. 297-322.
3. Помаза-Пономаренко А.Л., Тарадуда Д.В. Механізми забезпечення цивільної безпеки України: аспекти попередження НС на об'єктах військово-промислового комплексу // Публічне адміністрування та національна безпека. 2024. № 3 (44). <https://www.inter-nauka.com/issues/administration2024/3/9732>.
4. Pomaza-Ponomarenko A., Taraduda D., Leonenko N., Poroka S., Sukhachov M. Ensuring the safety of citizens in times of war: aspects of the organization of civil defense // AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research. 2024. Vol. 14. Issue 1. Pp. 216-220.