

**SCI-CONF.COM.UA**

# **EUROPEAN SCIENCE AND INNOVATION CONGRESS**



**PROCEEDINGS OF VI INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
MAY 4-6, 2026**

**BARCELONA  
2026**

# **EUROPEAN SCIENCE AND INNOVATION CONGRESS**

Proceedings of VI International Scientific and Practical Conference

Barcelona, Spain

4-6 May 2026

**Barcelona, Spain**

**2026**

## UDC 001.1

The 6<sup>th</sup> International scientific and practical conference “European science and innovation congress” (May 4-6, 2026) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2026. 270 p.

**ISBN 978-84-15927-36-5**

The recommended citation for this publication is:

*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // European science and innovation congress. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2026. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-european-science-and-innovation-congress-4-6-05-2026-barselona-ispaniya-arhiv/>.*

**Editor**

**Komarytskyy M.L.**

*Ph.D. in Economics, Associate Professor*

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

**e-mail:** [barca@sci-conf.com.ua](mailto:barca@sci-conf.com.ua)

**homepage:** <https://sci-conf.com.ua>

©2026 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2026 Barca Academy Publishing ®

©2026 Authors of the articles

## TABLE OF CONTENTS

### AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Melnyk A., Melnyk S., Kotko O., Litvyakov V.* 9  
BIODIVERSITY AS A KEY PRINCIPLE OF MODERN FOREST REGENERATION (USING THE EXAMPLE OF *POPULUS* × *CANADENSIS* PLANTING MATERIAL IN UKRAINE CONDITIONS)
2. *Hlukhova N. A., Ehorov D. K., Nepochatov M. I.* 13  
DROUGHT RESPONSE OF WINTER RYE MAINTAINER LINES OF THE RAMPA STERILITY TYPE

### VETERINARY SCIENCES

3. *Лусак О. М., Гутий Б. В.* 16  
ВИЗНАЧЕННЯ БАКТЕРИЦИДНОГО РОЗВЕДЕННЯ, БАКТЕРИЦИДНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ТА БІЛКОВОГО ІНДЕКСУ ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ «ДЕЗА УЛЬТРА»

### BIOLOGICAL SCIENCES

4. *Косенчук О. Л., Косенчук Г. О.* 20  
ДО ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ВПЛИВУ ГІДРОГЕЛЮ НА РІСТ КІМНАТНИХ РОСЛИН НА ПРИКЛАДІ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ТРАДЕСКАНЦІЇ ДРІБНОЛИСТОЇ

### MEDICAL SCIENCES

5. *Gavriushov D., Senchuk A., Kalyshna V., Martynova D., Petryk O.* 23  
LOCAL THERAPEUTIC STRATEGIES FOR RECURRENT VULVOVAGINAL CANDIDIASIS IN THE CONTEXT OF MIXED VAGINAL DYSBIOSIS: CURRENT EVIDENCE AND CLINICAL PERSPECTIVES
6. *Maslii V., Melnyk O.* 31  
OXIDATIVE STRESS IN MOTOR NEURON DEGENERATION IN AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS
7. *Velyka A., Chorna I., Slizak O., Kushnir O.* 34  
LINEAR STABILITY ANALYSIS, JACOBIAN MATRICES, AND BIFURCATION THEORY
8. *Маслій В. П., Гордійчук О. О., Завальнюк О. О., Круглова І. А.* 37  
ПАТОГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ МІГРЕНІ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ
9. *Могильницька Л. А., Довганюк І. Е.* 44  
НАВЧАННЯ НАВИЧКАМ СПІЛКУВАННЯ МІЖ ЛІКАРЕМ ТА ПАЦІЄНТОМ З ВИКОРИСТАННЯМ SPIKES ПРОТОКОЛУ НА КАФЕДРІ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ТА СІМЕЙНОЇ МЕДИЦИНИ ФАКУЛЬТАТУ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

10. *Різничук Ю. В., Курило Х. В., Павликівська Б. М.* 47  
РАННЯ ДІАГНОСТИКА АНЕМІЙ У ДІТЕЙ: КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ  
ТА ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ПЕДІАТРИЧНОЇ ПРАКТИКИ

#### TECHNICAL SCIENCES

11. *Zvarych H. H.* 50  
CONSTRUCTION OF NEW GENERATION CONTROL SYSTEMS  
WITH FUNDAMENTALLY DIFFERENT QUALITY INDICATORS
12. *Гродзь Н. М.* 55  
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ  
ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ
13. *Кузьмич О. Й., Ісаєв О. П.* 58  
ОБЧИСЛЕННЯ ПЛОЩ В ЗЕМЕЛЬНОМУ КАДАСТРІ ТА  
НАПРЯМКИ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ
14. *Толкунов І. О.* 67  
АНАЛІЗ СТАНУ ТА НАПРЯМКИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ  
ПИТАНЬ, ПОВ'ЯЗАНИХ ІЗ ЗАБРУДНЕННЯМ ТЕРИТОРІЇ  
УКРАЇНИ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИМИ ПРЕДМЕТАМИ

#### GEOGRAPHICAL SCIENCES

15. *Койнова І. Б., Литвин А. Я.* 74  
ВПЛИВ ШИРОКОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ РОСІЇ В УКРАЇНІ НА  
ЧОРНОМОРСЬКИЙ БІОСФЕРНИЙ РЕЗЕРВАТ

#### ARCHITECTURE

16. *Волков Є. В.* 81  
МЕТОД ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ЗАРОДЖЕННЯ ТРИЩІНИ В БЕТОНІ
17. *Мартинова В. А., Дорохіна Г. І.* 88  
ПРИНЦИПИ ТА ПРИЙОМИ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ У СУЧАСНОМУ  
МІСЬКОМУ ПРОСТОРИ

#### PEDAGOGICAL SCIENCES

18. *Лещинська А. В.* 95  
КОМУНІКАТИВНИЙ ПІДХІД В НАВЧАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ  
СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ
19. *Чернякова О. І.* 97  
ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ  
ІНСТРУМЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІВ  
ДОШКІЛЬНОГО ПРОФІЛЮ

#### PSYCHOLOGICAL SCIENCES

20. *Горло Е. О.* 104  
ПРОКРАСТИНАЦІЯ ОСОБИСТОСТІ З РІЗНИМ РІВНЕМ  
САМООЦІНКИ

# АНАЛІЗ СТАНУ ТА НАПРЯМКИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ, ПОВ'ЯЗАНИХ ІЗ ЗАБРУДНЕННЯМ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИМИ ПРЕДМЕТАМИ

Толкунов Ігор Олександрович

к.т.н., доцент

Національній університет цивільного захисту України,  
м. Черкаси, Україна

**Вступ.** Сучасний безпековий простір України формується під впливом безпрецедентного за масштабами забруднення територій вибухонебезпечними предметами (ВНП), що стало одним із ключових наслідків повномасштабної збройної агресії. Значні площі земель, включаючи сільськогосподарські угіддя, лісові масиви, інфраструктурні об'єкти та водні акваторії, залишаються потенційно небезпечними для життя і діяльності населення. Це обумовлює не лише гуманітарні ризики, але й системні економічні втрати та обмеження відновлювальних процесів. За офіційними оцінками, станом на 2025 рік, потенційно забрудненими ВНП залишаються близько 139 тис. км<sup>2</sup> території України, що є одним із найвищих показників у світі. В окремі періоди цей показник сягав до 25–30% території держави.

Особливістю сучасного етапу є складна структура забруднення, яка включає широкий спектр ВНП – від класичних протипіхотних і протитанкових мін до касетних боєприпасів, нерозірваних снарядів, саморобних вибухових пристроїв і мін-пасток із натяжними датчиками цілі. Така різноманітність суттєво ускладнює процеси виявлення і знешкодження, оскільки потребує використання різних технічних засобів і методів, адаптованих до конкретних умов місцевості. Додатковим ускладнюючим фактором є нерівномірність розподілу забруднення, висока щільність мінування в окремих регіонах, а також наявність ВНП у важкодоступних зонах, включаючи водні середовища та урбанізовані території.

У таких умовах протимінна діяльність перетворюється на складну

багатофакторну задачу, ефективність якої визначається не лише технічними можливостями засобів розмінування, але й організаційними, ресурсними та людськими чинниками. Особливе значення має безпека особового складу, оскільки виконання робіт пов'язане з постійним ризиком для життя, значним фізичним навантаженням та психологічним напруженням. Традиційні підходи, засновані на ручних методах, у сучасних умовах демонструють обмежену ефективність і потребують суттєвого вдосконалення.

**Мета роботи.** З огляду на вищезазначене та актуальність досліджень в сфері протимінної діяльності, метою роботи є визначення напрямків вирішення проблемних питань, пов'язаних із підвищенням ефективності робіт щодо очищення (розмінування) території України, забруднених ВВП.

Для досягнення мети в ході досліджень вирішувалися наступні завдання:

- здійснено аналіз вибухонебезпеки для населення, пов'язаної із надмірним забрудненням території України різноманітними ВВП;
- сформульовано напрямки вирішення проблемних питань, пов'язаних із підвищенням ефективності робіт щодо очищення (розмінування) території України, забруднених ВВП;
- розроблено математичну модель, яка дозволяє оцінити динаміку зміни рівня забруднення у часі.

**Матеріали та методи.** Аналіз вибухонебезпеки, пов'язаної із надмірним забрудненням території України різноманітними ВВП, довів, що забруднення території України ВВП визнано чи не наймасштабнішим у світі та має комплексний характер і включає: протипіхотні та протитанкові міни; касетні боєприпаси та їх елементи; нерозірвані боєприпаси (УХО); саморобні вибухові пристрої; міни-пастки з натяжними датчиками цілі тощо.

Особливістю сучасного етапу є висока щільність мінування, особливо у деокупованих регіонах та вздовж лінії бойового зіткнення. Найбільш забрудненими є території сходу та півдня України, зокрема Харківська, Херсонська, Миколаївська та Донецька області. Забруднення ВВП безпосередньо впливає на безпеку цивільного населення. Внаслідок підривів

гинуть і травмуються люди, у тому числі діти. За даними міжнародних організацій, сотні цивільних загинули та тисячі постраждали від ВНП.

Значна частина забруднення припадає не лише на суходіл, а й на водні об'єкти. За даними Міністерства оборони України, понад 14 тис. км<sup>2</sup> акваторій також містять вибухонебезпечні предмети. Важливим аспектом є динаміка очищення територій. У 2024 році вдалося повернути до використання близько 17 тис. км<sup>2</sup> територій, що свідчить про поступове, але повільне зменшення масштабів проблеми

Надмірне забруднення території України створює небезпечні наслідки в усіх сферах життєдіяльності населення, найбільш значними з яких є: соціально-економічні, екологічні, гуманітарні та технічні наслідки, які оцінюються значними матеріальними збитками у всіх сферах життєдіяльності.

Виходячи із наявних людських та технічних ресурсів, перспективними напрямки вирішення проблемних питань, пов'язаних із підвищенням ефективності робіт щодо очищення (розмінування) території України, забруднених ВНП, зокрема, та розвитку системи протимінної діяльності в Україні, взагалі, є:

1) Впровадження новітніх технологій – дистанційних системи розмінування, наземних, надводних та підводних роботизованих комплексів, безпілотних літальних апаратів, електромагнітних та сенсорних систем.

2) Підвищення ефективності управління, для чого мають бути створені єдині баз даних, які мають постійно підтримуватися у актуалізованому стані. Має бути запровадженою ефективна система цифровізації процесів для сталої координації між різними структурами.

3) Вирішальним є створення ефективної системи підготовки кадрів, для чого в закладах вищої та професійно-технічної освіти мають бути впроваджені ефективні та гнучкі освітньо-професійні програми, удосконалена система перепідготовки, підвищення кваліфікації персоналу піротехнічних підрозділів, безумовно з урахуванням міжнародного досвіду.

4) Має бути інтенсифікована інформаційно-роз'яснювальна робота з

населенням для підвищення рівня обізнаності та навчання правилам безпеки.

В той же час, для формалізації процесів очищення територій доцільно використовувати теоретичне обґрунтування та можливості математичного моделювання, що дозволяє не лише глибше зрозуміти характер процесів, але й підвищити обґрунтованість управлінських рішень, спрямованих на відновлення безпечного середовища для життєдіяльності населення.

В роботі запропоновано узагальнену математичну модель, яка дозволяє оцінити динаміку зміни рівня забруднення територій ВВП у часі. У спрощеному вигляді стан території можна описати функцією  $S(t)$ , що відображає площу забруднених земель у момент часу  $t$ . Тоді зміна цієї площі визначається балансом між процесами очищення та повторного забруднення. Однак, в реальних умовах на ефективність виконання робіт щодо очищення (розмінування) територій значною мірою впливають можливі ризики (наприклад, щільність мінування, рельєф місцевості, складності у виконанні робіт та логістичному забезпеченні тощо) та наявні ресурси (наприклад, укомплектованість підрозділів персоналом, технікою, спеціальним майном тощо). З огляду на ці фактори модель можна описати наступним чином:

$$\frac{dS(t)}{dt} = k_1 C(t) - k_2 R(t) S(t) \cdot e^{k_3 D(t)}, \quad (1)$$

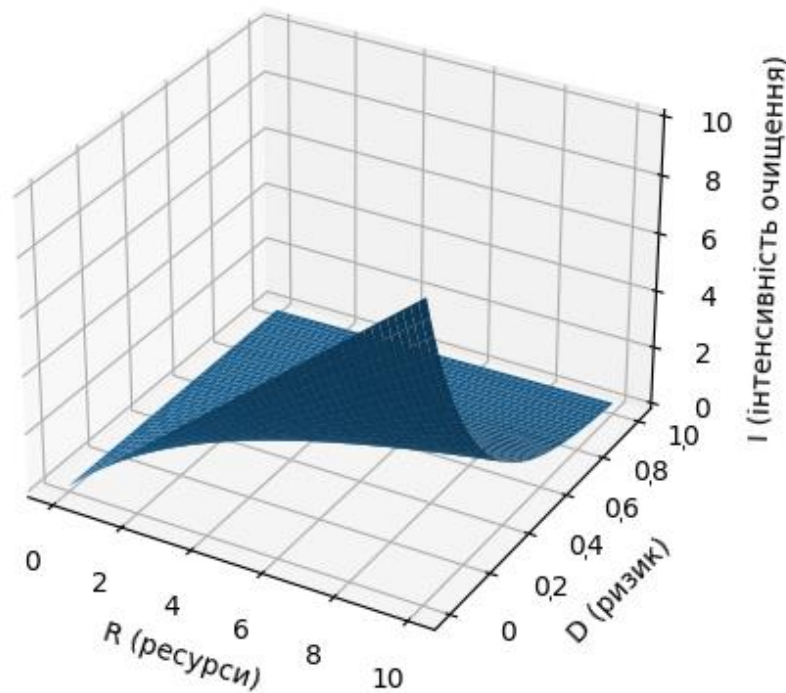
де  $S(t)$  – площа, забруднена вибухонебезпечними предметами, км<sup>2</sup> (га);  
 $R(t)$  – ресурс (кількість саперів, техніки, підрозділів), люд. (од.);  
 $C(t)$  – інтенсивність повторного забруднення (внаслідок бойових дій або вторинних факторів);  $D(t)$  – рівень небезпеки (щільність мінування, рельєф місцевості, складності у виконанні робіт та логістичному забезпеченні);  $k_1$ ,  $k_2$  та  $k_3$  – коефіцієнти ефективності відповідних процесів.

У випадку стабілізації ситуації та відсутності нових джерел забруднення модель спрощується, і процес очищення набуває експоненціального характеру:

$$\frac{dS(t)}{dt} = -k_2 R(t) S_0 \cdot e^{k_3 D(t)}, \quad (2)$$

де  $S_0$  – початковий рівень забруднення.

Такий підхід дозволяє оцінювати тривалість повного очищення територій, прогнозувати потреби у ресурсах, враховувати можливі ризики та визначати ефективність впровадження нових технологій. Для демонстрації умовного процесу очищення (розмінування) певної частини забруднених ВВП територій, побудовано графічну залежність впливу можливих ризиків та наявних ресурсів на інтенсивність (продуктивність) цих робіт (рис. 3).



**Рис. 3. Графічна залежність впливу можливих ризиків та наявних ресурсів на інтенсивність (продуктивність) робіт щодо очищення (розмінування) територій, забруднених ВВП**

В основу наведеної залежності закладена наступна функція:

$$I(R(t), D(t)) = k_2 R(t) S_0 \cdot e^{k_3 D(t)}, \quad (3)$$

де  $I$  – інтенсивність (продуктивність) робіт щодо очищення (розмінування) територій, забруднених ВВП,  $\text{км}^2$  (га)/год. (добу).

Залежність демонструє, що при високому рівні ризику навіть значне збільшення ресурсів дає обмежений ефект, а це означає, що недостатньо просто збільшити кількість людей або техніки, критично важливо знижувати ризик (сучасними технологіями, в тому числі і роботизованими, ретельним попереднім обстеженням імовірно забруднених ВВП територій, автоматизацією

процесів тощо).

**Результати та обговорення.** Практична діяльність піротехнічних підрозділів ДСНС України та інших інженерно-саперних підрозділів сил безпеки і оборони України свідчить, що ключовими обмеженнями залишаються масштаб проблеми, обмеженість технічних ресурсів і необхідність роботи в складних природно-кліматичних умовах. Водночас зростає роль інноваційних рішень, зокрема дистанційних та роботизованих систем, безпілотних платформ, сенсорних технологій і електромагнітних систем. Їх впровадження дозволяє не лише підвищити продуктивність розмінування, але й суттєво знизити ризики для персоналу.

Окремої уваги заслуговує питання підготовки фахівців та інтеграції протимінної тематики в освітній процес. Формування сучасних компетенцій у сфері цивільної безпеки, інженерного забезпечення та вибухотехнічної діяльності є необхідною умовою довгострокового вирішення проблеми. Паралельно важливим напрямком залишається підвищення обізнаності населення щодо ризиків, пов'язаних із ВНП.

**Висновки.** Таким чином, забруднення території України ВНП є комплексною проблемою, що поєднує гуманітарні, технічні, економічні та екологічні аспекти. Її вирішення потребує системного підходу, який базується на поєднанні науково обґрунтованих методів, сучасних технологій та ефективної організації протимінної діяльності.

Використання математичного моделювання у цьому контексті дозволяє не лише глибше зрозуміти характер процесів, але й підвищити обґрунтованість управлінських рішень, спрямованих на відновлення безпечного середовища життєдіяльності.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Про протимінну діяльність в Україні: Закон України від 06.12.2018 № 2642-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2642-19>.
2. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Офіційний вебсайт. URL: <https://dsns.gov.ua>.

3. Geneva International Centre for Humanitarian Demining. International Mine Action Standards (IMAS). Geneva, 2023.
4. United Nations Mine Action Service. Mine Action and Explosive Hazard Management. New York, 2023.
5. International Committee of the Red Cross. Explosive remnants of war: technical and humanitarian considerations. Geneva, 2022.
6. Fedorenko G., Fesenko H., Kharchenko V., Kliushnikov I., Tolkunov I. Robotic-biological systems for detection and identification of explosive ordnance: concept, general structure, and models // Journal «Radioelectronic and Computer Systems». Series: Information security and safety (DOI: 10.32620/reks.2023.2.12). X.: ХНАКУ ім. М.С. Жуковського («ХАІ»), 2023. №2(106). С.143-159.
7. Smith A., Roberts J. Modern demining technologies and challenges // Defence Technology Journal. 2021. Vol. 17, No. 3.
8. Gichard J. Risk management in demining operations. Geneva: GICHD, 2019.
9. Кузьменко О.В., Шевченко І.М. Аналіз сучасних методів розмінування територій // Вісник цивільного захисту. 2022. № 2. С. 45–52.