

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВСЕУКРАЇНСЬКА ЕКОЛОГІЧНА ЛІГА

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
“ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА”  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”



МІНІСТЕРСТВО  
ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ



## ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

І Міжнародної науково-практичної конференції  
“ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ТА ЗАГРОЗ ДЛЯ  
ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ - 2022”



Полтава, 26 – 27 травня 2022 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВСЕУКРАЇНСЬКА ЕКОЛОГІЧНА ЛІГА  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»  
AKAKI TSERETELI STATE UNIVERSITY, GEORGIA  
UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES IN LUBLIN, POLAND  
АЗЕРБАЙДЖАНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ТЕХНОЛОГІЙ  
POZNAN POLYTECHNICAL UNIVERSITY, POLAND  
INSTITUTE OF MATHEMATICAL SCIENCES, FACULTY OF SCIENCE,  
UNIVERSITY OF MALAYA, MALAYSIA  
ISLAMIC AZAD UNIVERSITY SCIENCE AND RESEARCH BRANCH, IRAN ISLAMIA  
CENTRAL UNIVERSITY, NEW DELHI, INDIA  
ДЕРЖАВНА ЕКОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ТА УПРАВЛІННЯ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА  
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОДА  
СПІЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ПОЛТАВСЬКА ГАЗОНАФТОВА КОМПАНІЯ»  
ЕКОЛОГІЧНА РАДА ПОЛТАВЩИНИ

**I Міжнародна науково-практична конференція  
«ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ТА ЗАГРОЗ ДЛЯ  
ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ – 2022»**

**26 – 27 травня 2022 р.**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**ПОЛТАВА – ЛЬВІВ, 2022 р.**

*Рашкевич Н. В., PhD,*

*Лобойченко В. М., д. т. н., проф., Шевченко Р. І., д. т. н., проф.*

*Національний університет цивільного захисту України, м. Харків, Україна*

## **МІНІМІЗАЦІЯ НАСЛІДКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЇ, ВНАСЛІДОК ЇХ ВОГНЕВОГО УРАЖЕННЯ БОЄПРИПАСАМИ**

Військові конфлікти призводять до цілого ряду небезпечних впливів на навколишнє середовище. Руйнування середовища може викликати більші жертви ніж безпосередньо військові дії та стати одним із ключових факторів знищення населення.

Під час здійснення заходів з національної безпеки та оборони, відсічі і стримуванні збройної агресії РФ на території України накопичується значна кількість нерозірваних боєприпасів – потенційних джерел небезпеки у тому числі і екологічної. Ворог атакує як військову інфраструктуру, так й цивільні об'єкти. Переважна більшість обстрілів припадає на населені пункти та об'єкти критичної структури [1]. Воєнні дії закінчуються, а зруйновані території продовжують зазнавати техногенно-екологічних ризиків та загроз від застосованих боєприпасів.

Для усунення загроз від вибухонебезпечних залишків війни необхідна затрата великих ресурсів та часу. Відповідно до звітних даних за 2021 рік Міжрегіонального центру гуманітарного розмінування та швидкого реагування Державної служби України з надзвичайних ситуацій – зона відповідальності Харківська область – піротехнічні підрозділи досі залучаються до розмінування та проведення планових робіт з гуманітарного розмінування вибухонебезпечних предметів з часів Другої світової війни[2].

У навколишнє середовище внаслідок детонації боєприпасів потрапляють забруднюючі речовини, які становлять безпосередню загрозу для населення через свою токсичність, канцерогенність і мутагенність. Нерідко людина вимушена жити та працювати на забрудненій території боєприпасами – підвергатись небезпеці підриву, від отруєння питної води та забруднених ґрунтів. Із настанням весни починається пожежонебезпечний період і зростає ризик виникнення пожеж в екосистемах, які можуть бути забруднені нерозірваними боєприпасами. Після сходження снігу торішня трава підсихає, внаслідок чого може швидко спалахнути. В сухих умовах пожежі поширюються моментально та на великі площі. Утворюються сприятливі умови для поширення пожеж та детонації боєприпасів. Ліси, торфовища, сільськогосподарські угіддя – території підвищеного ризику.

Відповідно до нормативної бази [3-5] побічні наслідки озброєного конфлікту є джерелом небезпеки виникнення та поширення надзвичайних

ситуацій техногенного характеру у наслідок пожежі, вибуху (можливості вибуху) виявлених вибухонебезпечних предметів (застарілих боєприпасів), наявності у навколишньому середовищі шкідливих (забруднюючих) і радіоактивних речовин понад гранично допустимої концентрації, медико-біологічні.

До заходів зі зниження техногенно-екологічної небезпеки відноситься підтримання достатніх сил і засобів реагування на надзвичайні ситуації на небезпечних ділянках. Із огляду на сучасні реалії в Україні перед фахівцями з розмінування величезний обсяг робіт із розблокування території «ленд-реліз» – здійснення необхідних заходів щодо ідентифікації, вилучення виявлених вибухонебезпечних предметів та ліквідації наслідків їх застосування (використання), шляхом проведення нетехнічного або технічного обстеження території, а також під час її розмінування. Однак, потрібно враховувати, що шкода для довкілля під час знешкодження нерозірваних боєприпасів ніяк не менша ніж під час реальних бойових дій.

Основним елементом процесу мінімізація наслідків зазначених вище надзвичайної ситуації є збір та аналіз даних про характер (ступень) забруднення території боєприпасами. Важливою частиною процесу визначення характеру забруднення територій є відбір проби компонентів довкілля для контролю кількісного та якісного складу забруднюючих речовин.

До головних особливостей пробовідбору належать:

– одержання представницької проби, яка б відображала реальний склад об'єкту, що аналізується;

– вміст в пробі такої кількості речовини, яка б була достатньою для аналітичного дослідження.

Найбільш точний та ретельно виконаний аналіз буде недостовірним у випадку неправильної підготовки та виконання відбору проб.

Отримані результати аналізу даних про характер (ступень) забруднення території використовуються для прогнозування, попередження, локалізації та ліквідації небезпеки для навколишнього середовища та населення, що можуть знаходитись в зоні небезпечного впливу. Важливо подбати про розширення й автоматизацію системи моніторингу, контролю вторинних наслідків озброєного конфлікту з метою забезпечення захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного характеру: адаптації та модернізації мереж спостережень за станом атмосферного повітря, підземних та поверхневих вод, ґрунтів і сільськогосподарських земель, лісів, флори і фауни, радіаційного фону. Використання дистанційних методів та засобів для важкодоступних територій (ГІС-технологій, безпілотних літальних апаратів, лідарів).

Дистанційні методи спостереження дають змогу виявити наявність екологічно-небезпечних речовин та ідентифікувати їх навіть в умовах

надзвичайної ситуації, оскільки не потребують наявності людини у небезпечній зоні [6].

Попередити поширення небезпеки можливо шляхом управління водокористуванням та місцем проживання, які враховують забруднення території боєприпасами: створення безпечних районів; надання нових питних джерел. Заходи з мінімізації повинні бути направлені на забезпечення функціонування системи раннього оповіщення населення і місцевої влади у разі загрози виникнення небезпеки, підвищення готовності до евакуації. Інформаційно-просвітницька діяльність серед населення – підвищення поінформованості з питань охорони навколишнього середовища та цивільного захисту, про стан довкілля, джерела техногенно-екологічної небезпеки, правила поведінки в критичних ситуаціях – є також елементом мінімізації наслідків техногенно-екологічної небезпеки.

Таким чином, мінімізація наслідків надзвичайної ситуації техногенного характеру на територіях, які були уражені боєприпасами, потребує вирішення низки проблем, пов'язаних з моніторингом, прогнозуванням, попередженням, локалізацією та ліквідацією небезпеки. Основні напрями досліджень повинні бути направлені на: вивчення складу, властивостей, процеси трансформації та переміщення забруднювачів в об'єктах довкілля; розробку методів моніторингу з метою комплексної оцінки та прогнозування техногенно-екологічного стану природних систем; теоретичне обґрунтування, дослідження та розроблення заходів захисту довкілля та населення від небезпеки з боку вторинних наслідків воєнних конфліктів.

#### **Використані інформаційні джерела:**

1. Екодія. Природа та війна: як військове вторгнення Росії впливає на довкілля України. URL: <https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html>.
2. Міжрегіонального центру гуманітарного розмінування та швидкого реагування ДСНС України. URL: <https://mcgr.dsns.gov.ua/>.
3. Наказ МВС України від 06.08.2018 № 658 «Про затвердження Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0969-18>.
4. Національний класифікатор України «Класифікатор надзвичайних ситуацій» ДК 019:2010. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609>.
5. Постанова КМУ від 24.03.2004 № 368 «Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями». URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/368-2004-%D0%BF>.
6. Vambol V., Rashkevich N. Analysis of methods of identification of ecologically danger substances in atmospheric air. Техногенно-екологічна безпека: наук.-техн. журнал. 2017. Вип. 2. С. 74–78. DOI: 10.5281/zenodo.1182894.

<b>Пічугін С. Ф., Оксененко К. О.</b> МЕТАНТЕНК – МЕТАЛЕВИЙ СПРАЛЬНО-ФАЛЬЦЕВИЙ РЕЗЕРВУАР – У СКЛАДІ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ ОБ’ЄКТІВ .....	483
<b>Подорожко К. Д., Красовська І. Г.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ЗАБРУДНЕННЯ АЗОТОМ ПОВІТРЯ ВНАСЛІДОК ТЕХНОГЕННОЇ СИТУАЦІЇ НА ТОВ НВП «ЗОРЯ» В М. РУБІЖНЕ (ЛУГАНСЬКА ОБЛАСТЬ) У ПРОГРАМНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ARCGIS .....	486
<b>Політучий О. І.</b> МЕТОД УТИЛІЗАЦІЇ ШЛАМУ ПРИ БУРІННІ НАФТОВИХ І ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН .....	490
<b>Попова О. Л.</b> ЕКОЛОГІЧНІ ЗБИТКИ АГРОСЕКТОРА УКРАЇНИ ВІД ВІЙНИ .....	493
<b>Рагімлі З. Б., Ярошенко А. С.</b> ЛІС ЯК ОБ’ЄКТ ПРАВА ЛІСОКОРИСТУВАННЯ .....	497
<b>Рашкевич Н. В., Лобойченко В. М., Шевченко Р. І.</b> МІНІМІЗАЦІЯ НАСЛІДКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЇ, ВНАСЛІДОК ЇХ ВОГНЕВОГО УРАЖЕННЯ БОЄПРИПАСАМИ .....	500
<b>Рогожина М. В., Пяревська К. В., Тимохін Є. С., Єлатонцев Д. О.</b> ЗАСТОСУВАННЯ БІОСОРБЕНТІВ У ТЕХНОЛОГІЯХ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД АНТРОПОГЕННИХ ТОКСИКАНТІВ .....	503
<b>Романенко В. Р., Грек Л. К.</b> ЗАХИСТ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕКОСИСТЕМ СУХОДОЛУ, СПРИЯННЯ ЇХНЬОМУ РАЦІОНАЛЬНОМУ ВИКОРИСТАННЮ .....	506
<b>Рошка О. В.</b> АНАЛІЗ ПРИЧИН ТА ФАКТОРІВ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА В РАЙОНІ КРИВОРІЗЬКОГО ЗАЛІЗОРУДНОГО БАСЕЙНУ .....	509
<b>Русин І. Б., Дячок В. В.</b> ЕЛЕКТРО-БІОСИСТЕМИ НА ОСНОВІ <i>LEMNA MINOR</i> .....	514
<b>Сабадаш В. В., Гумницький Я. М.,</b> ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД СУМІШІ ІОНІВ Cu (II) ТА Cr (VI) .....	517
<b>Семкович Д. Я.</b> ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ СМІТТЄЗВАЛИЩАМИ ЯК РЕГІОНАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ НА ПРИКЛАДІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	522
<b>Сергеев А. С., Андреев С. М.</b> ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗІ СТВОРЕННЯ АВТОНОМНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ПОБУДОВИ КАРТОГРАФІЧНИХ МОДЕЛЕЙ ТУРИСТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ .....	525

*Електронне наукове видання  
комбінованого використання.  
Можна використовувати в локальному та мережному режимах.*

## **Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій**

### **ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

I Міжнародної науково-практичної конференції  
«Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля  
в умовах надзвичайних ситуацій»  
(Україна, Полтава – Львів, 26-27 травня 2022 року)

---

Комп'ютерна верстка та  
редагування

Наталія СМОЛЯР

Відповідальна за видання  
завідувачка кафедри прикладної екології  
та природокористування

Олена СТЕПОВА

---

Обл.-вид. арк. 38,3

---

Видавець: Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»  
36011, Полтава, Першотравневий проспект, 24  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК. №7019 від 19.12.2019 р.

---