

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

**Збірник наукових праць
II Міжнародної
науково-практичної конференції**

**БІОЛОГІЧНІ, ХІМІЧНІ ТА
ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ
В УМОВАХ ВІЙНИ**

Львів 2026

Біологічні, хімічні та екологічні загрози в умовах війни: Зб. наук. праць II Міжнародної науково-практичної конференції. – Львів: ЛДУБЖД, 2026. – 459 с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Дмитро БОНДАР

д.ю.н., доцент, Заслужений працівник цивільного захисту України, генерал-майор служби цивільного захисту, ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Василь ПОПОВИЧ

д.т.н., професор, проректор з наукової роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Вікторія СЕРГІЄНКО

д.м.н., професор, проректор з наукової роботи ДНТ «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького»;

Наталія ІВАНЧЕНКО

генеральний директор ДУ "Львівський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України";

Ярослав ІЛЬЧИШИН

к.пед.н., начальник науково-дослідного центру Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Юрій КОПИСТИНСЬКИЙ

к.т.н., начальник докторантури-ад'юнктури Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Катерина СТЕПОВА

к.т.н., доцент, старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру

Ярослав КИРИЛІВ

Львівського державного університету безпеки життєдіяльності; к.т.н., ст.н.с., провідний науковий співробітник відділу організації

Ірина ФЕДІВ

науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Тетяна СКИБА

доктор філософії (PhD), головний науковий співробітник відділу науково-редакційної діяльності науково-дослідного центру

Олександра ЖОРНА

Львівського державного університету безпеки життєдіяльності; доктор філософії (PhD), науковий співробітник відділу науково-

Дмитро ЛОБОДА

редакційної діяльності науково-дослідного центру Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

фахівець відділу міжнародного співробітництва Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

ад'юнкт денної форми навчання докторантури-ад'юнктури Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

Збірник базується на наукових матеріалах II Міжнародної науково-практичної конференції «Біологічні, хімічні та екологічні загрози в умовах війни».

Матеріали, представлені у збірнику, відображають власну наукову позицію авторів. Автори несуть повну відповідальність за достовірність фактів, цитат, економічних і статистичних даних, наукової термінології, власних назв та наведених посилань.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. НОВІ БІОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ ТА БІОТЕРОРИЗМ

I. O. Sadovnychenko

SARS-COV-2 IS A TICKING GENOME TIME BOMB
AND MEDICINE READINESS TO A NEW
BIOLOGICAL THREAT..... 20

A. Стибель

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ БІОБЕЗПЕКИ ТА
БІОЗАХИСТУ В ЛАБОРАТОРІЯХ
ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБИ ПРИ РОБОТІ З
ОСОБЛИВО НЕБЕЗПЕЧНИМИ БІОЛОГІЧНИМИ
АГЕНТАМИ..... 22

A. B. Карпуть, В. Л. Богаєнко

ТРАНСФОРМАЦІЯ ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ
ЗАГРОЗ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ..... 24

В. І. Задорожна, В. Р. Шагінян

ЕМЕРДЖЕНТНІ ТА РЕМЕРДЖЕНТНІ ІНФЕКЦІЇ –
БІОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ СУЧАСНОГО СВІТУ..... 33

В. В. Черневич

БІОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ПОШИРЕННЯ ІНФЕКЦІЙНИХ
ЗАХВОРЮВАНЬ В УМОВАХ ВІЙНИ..... 37

О. І. Мацюра, Л. В. Беи, З. Л. Слюзар, В. В. Грузинська

ОПИС КЛІНІЧНОГО ВИПАДКУ АРТРИТУ,
АСОЦІЙОВАНОГО З ЛАЙМ-БОРЕЛІОЗОМ
У ДИТИНИ..... 41

З. Х'юз, Г. І. Граділь ІНФЕКЦІЙНИЙ ЕНДОКАРДИТ: РОЛЬ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ФЛОРИ.....	45
---	----

Н. Гірна ТРАНСФОРМАЦІЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ: ІСТОРИЧНІ ПАРАЛЕЛІ ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ.....	49
--	----

С. Б. Дорогань, Н. Г. Мікрюкова, І. В. Костецький ПАРЕНТЕРАЛЬНІ ВІРУСНІ ГЕПАТИТИ ЯК ПРОФЕСІЙНІ РИЗИКИ В ПРАКТИЦІ МЕДИЧНОГО ПРАЦІВНИКА.....	53
--	----

Т. С. Зазуляк, О. І. Климович, Л. П. Шевчук ВПЛИВ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ НА ПІГІСНІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПИТНОЇ ВОДИ.....	57
---	----

У. А. Дівончук, Л. М. Архипова РЕЕМЕРДЖЕНТНІ ІНФЕКЦІЇ В УКРАЇНІ ЯК СУЧАСНА БІОЛОГІЧНА ЗАГРОЗА.....	61
---	----

СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ БІОЛОГІЧНИМИ, ХІМІЧНИМИ ТА ЕКОЛОГІЧНИМИ ЗАГРОЗАМИ

D. S. Fedorenko, B. V. Mysnyk AUTONOMOUS MONITORING AND RESPONSE SYSTEM FOR CHEMICAL AND FIRE THREATS IN RESIDENTIAL PREMISES.....	65
--	----

V. O. Iurchenko, O. H. Melnikova,; I. A. Avdiienko INCREASED HYDROGEN SULFIDE EMISSIONS FROM MUNICIPAL WASTEWATER TREATMENT PLANTS DURING FILAMENTOUS BULKING OF ACTIVATED SLUDGE.....	69
---	----

A. Г. Кенгерлі, В. П. Романюк СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ОПОВІЩЕННЯ ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ: МУЛЬТИМОДАЛЬНИЙ ДОСВІД ЯПОНІЇ.....	73
--	----

A. O. Соколов, М. В. Кустов КОМБІНОВАНІ МЕТОДИ УТИЛІЗАЦІЇ РАДІАЦІЙНИХ ВОД ПІСЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	77
---	----

A. М. Тимчишин, К. В. Тимчишин ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ БІОБЕЗПЕКИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ЗАГРОЗ.....	81
---	----

A. А. Гуріненко, І. І. Іщенко ДЕРЕВИНА У СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ: ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТЕХНОЛОГІЙ, РЕСУРСІВ ТА ЕКОЛОГІЇ.....	87
---	----

В. В. Дочинець, Т. І. Шуплат ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФІТОНЦИДНОСТІ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ПОЛІГОНІВ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ, ЯК БІОБЕЗПЕКОВОГО АСПЕКТУ ПОКРАЩЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ.....	91
---	----

В. В. Дочинець ОЦІНКА ЖИТТЄВОСТІ ТРАВ'ЯНИСТИХ ВИДІВ ПОЛІГОНІВ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ФЛУОРЕСЦЕНЦІЇ ХЛОРОФІЛІВ	95
---	----

В. П. Оліферчук, В. А. Ковальова, К. А. Король БЮРЕГУЛЯЦІЯ МЕТАГЕНОМУ ДЕГРАДОВАНИХ ГРУНТІВ ЯК МЕХАНІЗМ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ЕКОСИСТЕМ В УМОВАХ ВОЄННОГО ТА ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ.....	101
---	-----

Д. А. Бондаренко, Т. С. Дорошенко, С. О. Дементєв, Ю. А. Максименко МЕДИКО-СОЦІАЛЬНІ РИЗИКИ ТА НАСЛІДКИ НАПРАВЛЕННЯ НА ФРОНТ ВІЛ-ІНФІКОВАНИХ ОСІБ.....	108
--	-----

К. Луцак, Т. Вагилевич, П. Босак ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ТЕХНОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ.....	112
--	-----

М. М. Світельський, В. Ю. Мамченко, М. В. Слюсар, Г. М. Халімончук ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОСЕТРОВИХ РИБ У ЗАМКНЕНИХ СИСТЕМАХ ВОДОПОСТАЧАННЯ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....	115
---	-----

Н. Штангрет, В. Ковальчук МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ВІДБОРУ ПРОБ ВОДИ ТА ГРУНТУ В ЗОНАХ СТІЙКОГО БІОЛОГІЧНОГО ТА ХІМІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ.....	119
---	-----

Н. І. Магась ОЦІНКА ПОЖЕЖНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕРИТОРІЇ ПІВДНЯ УКРАЇНИ ЗА ДАНИМИ FIRMS VIIRS ТА SENTINEL-2.....	123
---	-----

О. Р. Іванець, О. Р. Макар

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ У ФІЗИЧНИЙ
РЕАБІЛІТАЦІЇ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ
ГІДРОЕКОЛОГІЧНИМИ ЗАГРОЗАМИ ПІД ЧАС
ВІЙНИ В УКРАЇНІ..... 128

О. О. Кирик

ДОЛІКАРСЬКА ДОПОМОГА ПРИ БІОЛОГІЧНИХ,
ХІМІЧНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ
ЗАГРОЗАХ ВІЙНИ..... 133

О. О. Жоріна, К. В. Степова

СОРБЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВУГЛЕЦЕВИХ
МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ВІДПРАЦЬОВАНОЇ
КАВОВОЇ ГУЩІ ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ
ЗАБРУДНЮВАЧІВ ІЗ ВОДНИХ СЕРЕДОВИЩ..... 135

О. Кутняшенко

ГАЗИФІКАЦІЯ ТПВ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ
ВІДХОДАМИ УКРАЇНИ..... 139

М. Гуліч, О. Петренко

ЗАСТОСУВАННЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНИХ
ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я
НАСЕЛЕННЯ, ЗУМОВЛЕНОЇ ЗАБРУДНЕННЯМ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ УНАСЛІДОК ВІЙНИ..... 144

О. Р. Садова

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ТА ПРОФІЛАКТИКИ
ВАКЦИНОКЕРОВАНИХ ІНФЕКЦІЙНИХ
ЗАХВОРЮВАНЬ У ДІТЕЙ В УМОВАХ ВІЙНИ..... 148

О. І. Торський, О. М. Мандрик

АВТОМАТИЗОВАНИЙ МОНІТОРИНГ ДЕСТРУКЦІЇ
ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ ДОНЕЦЬКОЇ
ОБЛАСТІ У СТРАТЕГІЇ ПІСЛЯВОЄННОГО
ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ..... 153

П. Д. Біленчук, О. О. Кравчук

СУСПІЛЬНИЙ ІДЕАЛ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ
ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ЛЮДИНИ І
СУСПІЛЬСТВА..... 157

Р. В. Коржинський

ПРАВОВІ ПРОБЛЕМИ АДАПТАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО
ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАКОНОДАВСТВА
ДО ВИМОГ ЄС..... 161

С. А. Кметь, М. Г. Кузнєцов

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ
РАДІАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ У ПУНКТАХ
ПРОПУСКУ ЧЕРЕЗ ДЕРЖАВНИЙ КОРДОН..... 170

Т. В. Бойко, О. Ю. Кім, В. В. Попович

МІКРОМІЩЕТИ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ШАХТ
БУРОГО ВУГІЛЛЯ ЯК СКЛАДОВА ПОНЕРНОЇ
СУКЦЕСІЇ ТА БІОБЕЗПЕКИ..... 174

Т. В. Гембара

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМІЧНОЇ
ІНАКТИВАЦІЇ МІКРОФЛОРИ ЯК ІНЖЕНЕРНИЙ
ІНСТРУМЕНТ ПРОТИДІЇ БІОЛОГІЧНИМ ЗАГРОЗАМ
В СИСТЕМІ НАССР..... 178

<i>О. О. Гаврюшенко, Ю. І. Ткаліч, О. О. Мицик, С. М. Шевченко, О. Ю. Кушаков</i>	
ГЕОХІМІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ КРАТЕРНИХ КОМПЛЕКСІВ СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я ЗА МІЛІТАРНОГО ВПЛИВУ	184

СЕКЦІЯ 3. ПОГІРШЕННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗМІНА КЛІМАТУ

<i>A. Bouynk, A. Mažeikienė</i>	
STUDIES TO DETERMINE THE OPTIMAL COAGULANT DOSAGE FOR THE PRECIPITATION OF LANDFILL LEACHATE POLLUTANT.....	188

<i>A. V. Sybirny, A. A. Sybirny</i>	
HYGIENIC AND ENVIRONMENTAL RISKS OF RECREATIONAL TOURISM DEVELOPMENT IN MARTIAL ARTS.....	192

<i>H. S. Tkachuk</i>	
ANALYSIS OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF RESIDENTIAL CHIMNEY SOOT VIA X-RAY FLUORESCENCE (XRF)	196

<i>U. V. Konyk, L. P. Kozak</i>	
EVALUATION OF THE ADAPTIVE POTENTIAL OF AN ORGANISM UNDER IONIZING RADIATION AND CHRONIC FLUORIDE INTOXICATION.....	200

<i>A. B. Гордієнко</i>	
ФІЗИЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ РУЙНУВАННЯ КАХОВСЬКОЇ ГЕС.....	204

<i>А. І. Юрченко, О. А. Юрченко</i> ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА СТАН ҐРУНТІВ УКРАЇНИ.....	207
<i>А. В. Самар</i> МІЛІТАРНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ЯК ЧИННИК ДООВГОСТРОКОВИХ ЗМІН ЕКОСИСТЕМ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ВІЙНИ.....	211
<i>А. В. Мальованчук, Н. М. Москальчук</i> ВПЛИВ ЗЕЛЕНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ЗАБУДОВИ НА ТЕМПЕРАТУРУ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ В УРБОЕКОСИСТЕМАХ ПРИКАРПАТТЯ.....	215
<i>В. В. Дочинець, Т. І. Шуплат</i> ОЦІНКА САНІТАРНОГО СТАНУ ТА АТРАКТИВНОСТІ ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВОГО ПОКРИВУ ПОЛІГОНІВ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ НИЗОВИНИ.....	219
<i>В. М. Лакіш, І. С. Федів, К. В. Степова</i> ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ РУЙНУВАННЯ КАХОВСЬКОЇ ГЕС.....	225
<i>В. В. Шеремета, Л. М. Архипова</i> ВПЛИВ ВІЙНИ НА БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ЗАПОВІДНІ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	230
<i>В. В. Черневич</i> КЛІМАТИЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙНИ: ЛОКАЛЬНИЙ ТА ГЛОБАЛЬНИЙ АСПЕКТИ.....	233
<i>В. Т. Лаврінець, А. А. Тарабенко</i> БІОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА І ЇХ ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ.....	236

В. В. Коваль

ПОЖЕЖІ НА ПОЛЯХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЯК
ЧИННИК БІОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ..... 240

В. А. Салига, Л. Б. Архипова

ЗРОСТАННЯ ЧАСТОТИ МАЛОСНІЖНИХ ЗИМ У
ВЕРХІВ'Ї ДНІСТРА ЯК ІНДИКАТОР
КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН..... 244

Д. Є. Ковтун

РОЗРОБЛЕННЯ МАГНІТО-МОДИФІКОВАНОЇ
ІОНООБМІННОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ
ДЕМІНЕРАЛІЗАЦІЇ ВОДИ..... 248

І. В. Бабік

ЕКОЛОГІЧНІ ТА ТОКСИКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ
ВОЄННИХ ДІЙ ЯК ТРИГЕРИ ПОРУШЕНЬ СИСТЕМИ
КРОВОТВОРЕННЯ У ДІТЕЙ:
ОГЛЯД ПРЕДИКАТИВ..... 252

І. М. Кочмар, Н. О. Козак

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ЗАХІДНИЙ
БУГ В МЕЖАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА
ПОКАЗНИКАМИ ОРГАНІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ..... 256

К. О. Русенко, М. М. Пономаренко

ВІЙНА ПРОТИ УКРАЇНИ – ВІЙНА ПРОТИ
ДОВКІЛЛЯ..... 260

Н. А. Петріца, В. С. Глогусь, Н. С. Лук'яненко,

Н. Р. Кеч, М. Ю. Іськів, Г. С. Чайківська

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ ТА ЕПІГЕНЕТИЧНІ
МАРКЕРИ ЕКОПАТОЛОГІЇ У ДІТЕЙ З ЕКОЛОГІЧНО
НЕСПРИЯТЛИВИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ
ВОЄННОГО СТАНУ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 264

Н. Гоцій, Б. Янишин, П. Лубенченко

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН Р. МАРУНЬКА В МЕЖАХ
ЛЬВІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ
ГРОМАДИ..... 269

Н. М. Коваль, В. В. Станкевич, І. О. Тетеньова

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА МУЛОВИХ
ВІДКЛАДЕНЬ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА
ПІСЛЯ ПІДРИВУ КАХОВСЬКОЇ ГЕС..... 273

Н. П. Попович

ВІДХОДИ ЯК ЧИННИК БІОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ... 276

О. В. Штапенко, Є. О. Дзень

ТРАНСФОРМАЦІЯ БІОКЛІМАТИЧНОЇ МАТРИЦІ
УКРАЇНИ ВНАСЛІДОК СИНЕРГЕТИЧНОЇ
ВЗАЄМОДІЇ ВОЄННОГО ЕКОЦИДУ ТА
ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ..... 280

О. Г. Васенко, А. І. Юрченко, О. В. Черба,

О. О. Лук'янова

ВИСВІТЛЕННЯ ПИТАННЯ ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВОЇ
АГРЕСІЇ РОСІЇ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ
УКРАЇНИ У НАЦІОНАЛЬНІЙ ДОПОВІДІ ПРО СТАН
НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО
СЕРЕДОВИЩА..... 285

О. Б. Мельник, Л. М. Архипова

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВОЄННИХ ДІЙ В УКРАЇНІ
ТА МІЖНАРОДНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ
КВАЛІФІКАЦІЇ ЕКОЦИДУ..... 289

О. З. Панилик, О. В. Коцюр, В. В. Попович

ПОЖЕЖІ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ ЯК
ЧИННИК БІОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ..... 295

О. Б. Панькевич, Б. П. Громовик, О. Р. Левицька АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ МОНІТОРИНГУ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ: АСПЕКТИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....	299
---	-----

Т. К. Скиба ЕКОЛОГО-ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ХВОСТОСХОВИЩ ТА ЗАХОДИ З ВИВЕДЕННЯ ЇХ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	303
--	-----

Ю. Ю. Дідовець ВПЛИВ ВИБУХІВ БОЄПРИПАСІВ НА ПОГІРШЕННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ.....	307
---	-----

СЕКЦІЯ 4. ВЗАЄМОДІЯ СЛУЖБ РЕАГУВАННЯ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ БІОЛОГІЧНОГО ХАРАКТЕРУ

А. Д. Кузик, В. В. Попович БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ДСНС УКРАЇНИ.....	311
---	-----

М. Л. Смілевський ДЕЯКІ ПИТАННЯ КООРДИНАЦІЇ ДІЙ МУНІЦИПАЛІТЕТУ ТА ЕКСТРЕННИХ СЛУЖБ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ІЗ ЗАЛУЧЕННЯМ ЦЕНТРУ БЕЗПЕКИ МІСТА ТА СИСТЕМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ.....	315
---	-----

Ю. Ю. Даньшин, А. О. Онацька СПЕЦІАЛЬНА РОЗВІДКА В ЗОНАХ РАДІАЦІЙНОГО ТА ХІМІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ: ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЙ СЛУЖБ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА СОЦІАЛЬНІ ГАРАНТІЇ ФАХІВЦІВ.....	319
---	-----

СЕКЦІЯ 5. ХІМІЧНІ ЗАГРОЗИ ПРОМИСЛОВІ АВАРІЇ, ТОКСИНИ ТА ГРОМАДСЬКА БЕЗПЕКА

L. M. Kitsula, L. P. Kozak

THE IMPACT OF MILITARY ACTIONS ON THE
CHEMICAL SAFETY OF FOOD PRODUCTS..... 322

M. V. Buzhanska,

THE IMPACT OF WARFARE ON INDUSTRIAL
SAFETY AND THE ENVIRONMENTAL
CONSEQUENCES OF TECHNOGENIC POLLUTION..... 326

A. B. Педан, І. І. Іщенко

ОСНОВИ КЛАСИФІКАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ
СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ..... 330

A. A. Кабацька, І. І. Іщенко

ХІМІЧНІ ЗАГРОЗИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ..... 335

В. Р. Печена, Л. М. Архипова

ХІМІЧНІ ЗАГРОЗИ, ТОКСИЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ТА
ГРОМАДСЬКА БЕЗПЕКА В УМОВАХ ВІЙНИ..... 340

В. Будник

ВЛУЧАННЯ РОСІЙСЬКОГО БПЛА В НОВИЙ
БЕЗПЕЧНИЙ КОНФАЙНМЕНТ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ
АЕС ЯК ФАКТОР РАДІАЦІЙНОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ
ЗАГРОЗИ В УМОВАХ ВІЙНИ..... 343

Г. О. Сирова, Н. М. Чаленко

ХІМІЧНІ АСПЕКТИ ДІЇ ТОКСИНІВ..... 350

Д. Г. Трегубов, В. М. Нуянзін

НЕБЕЗПЕКИ СУМІШЕЙ АМОНІЙНОЇ СЕЛІТРИ
АГРОПРИЗНАЧЕННЯ..... 355

І. Мартинов

РИЗИКИ ТА ЗАГРОЗИ ВИКОРИСТАННЯ
ФІТОТОКСИКАНТІВ У ВОЄННИЙ ЧАС..... 360

М. А. Чиркіна-Харламова, Д. Г. Трегубов,

О. В. Сергієнко

НАПРЯМКИ ЗНЕШКОДЖЕННЯ АВАРІЙНИХ
ВИКИДІВ СТІЧНИХ ВОД..... 364

О. В. Кулаков

ОПТИМІЗАЦІЯ ШВИДКОСТІ ХІМІЧНОЇ
НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ХЛОРУ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ
НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ..... 369

О. О. Кіреєв

НОВІ ЗАСОБИ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ХІМІЧНИХ АВАРІЙ ІЗ
РОЗЛИВОМ ТОКСИЧНИХ РІДИН..... 373

О. Ю. Шломін, О. П. Гончарук, О. О. Мойко

ХІМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ В УМОВАХ
ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ДЛЯ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ
ОХТИРСЬКОЇ ГРОМАДИ..... 377

С. М. Козуб, Н. М. Чаленко

ХІМІЧНІ ЗАГРОЗИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ:
ЕКОЛОГІЧНІ ТА МЕДИКО-СОЦІАЛЬНІ
НАСЛІДКИ..... 380

Х. Бовтач, В. Ф. Піндер

ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЙНИХ ТА
ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ТРАНСПОРТУ
НА ВИНИКНЕННЯ ХІМІЧНИХ ЗАГРОЗ У
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ..... 384

Х. І. Пудяк, Н. В. Гонко, М. Б. Миронюк, О. М. Вакарчук

ХІМІЧНА БЕЗПЕКА ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ДЛЯ
СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я..... 387

СЕКЦІЯ 6. ПРИКЛАДНІ МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ МЕТОДИ ЗАПОБІГАННЯ ЗАГРОЗАМ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ ДО НИХ

А. І. Мошенська

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РЕАГУВАННЯ ГРУПИ
РАДІАЦІЙНОГО, ХІМІЧНОГО ТА БІОЛОГІЧНОГО
ЗАХИСТУ НА РАДІАЦІЙНІ ТА ХІМІЧНІ ЗАГРОЗИ В
УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ..... 392

А. В. Гудзевич

РАМСАРСЬКІ ТЕРИТОРІЇ В УКРАЇНІ:
РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ..... 397

А. В. Пупенко

ЗМІЦНЕННЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЛЯ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВОЇ БЕЗПЕКИ..... 402

В. В. Есіков

ЕФЕКТИВНА КАДРОВА ПОЛІТИКА, ЯК
ПІДТРИМКА НАЦІОНАЛЬНОЇ
БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ..... 405

Д. М. Солодовник

РОЛЬ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ У
ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ
ПІД ЧАС ВІЙНИ..... 408

Л. С. Гудзевич

СУЧАСНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПІДГОТОВКИ
СТУДЕНТІВ З ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ У
ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ..... 412

М. О. Брацлавський

РЕАЛІЗАЦІЯ ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ
МОЛОДІ..... 416

О. В. Савченко, А. А. Стацюк, Н. О. Гарькава

ЗАПОБІГАННЯ ХІМІЧНИМ ТА ЕКОЛОГІЧНИМ
ЗАГРОЗАМ ВІД ОБ'ЄКТІВ ПІДВИЩЕНОЇ
НЕБЕЗПЕКИ В УМОВАХ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ:
КОНЦЕПЦІЯ ДВОРІВНЕВОГО ЗАХИСТУ НА
ОСНОВІ ЦИФРОВОЇ ТІНІ ТА ЦИФРОВОГО
ФАНТОМУ..... 419

С. М. Дідик

РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНИХ ФОРМ СОЦІАЛЬНО-
ТРУДОВИХ ВІДНОСИН В СУЧАСНІЙ ДЕРЖАВІ..... 424

СЕКЦІЯ 7. ПІДГОТОВКА КАДРІВ ТА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ З БІОБЕЗПЕКИ ТА БІОЗАХИСТУ В УМОВАХ ВІЙНИ

N. Ivanyshyn

ESP FOR CIVIL PROTECTION EXPERTS IN
RESPONDING TO CBRN THREATS IN WARTIME
CONDITIONS..... 428

Д. М. Кузьменко, О. І. Паутіна

ПОРІВНЯЛЬНА ФАРМАКОЛОГІЧНА
ХАРАКТЕРИСТИКА ОРИГІНАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ
ЗАСОБІВ ТА ГЕНЕРИКІВ: БІОЕКВІВАЛЕНТНІСТЬ,
ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА БЕЗПЕКА..... 432

Н. А. Григорян, А. В. Бережна

ВХІДНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ТЕСТУВАННЯ ЯК
СКЛАДОВА КЕЙС-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ:
ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИ
ПІДГОТОВЦІ МЕДИЧНИХ КАДРІВ..... 436

О. О. Казьмін

НОВІ НАПРЯМИ З ПІДГОТОВКИ КАДРІВ В ГАЛУЗІ
БІОЕКОНОМІКИ..... 441

СЕКЦІЯ 8. РОЛЬ ДОБРОВІЛЬНИХ ФОРМУВАНЬ У ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ МЕДИКО- БІОЛОГІЧНОГО ХАРАКТЕРУ

Yu. Sudnitsyn

INTEGRATION OF INTERNATIONAL EXPERIENCE
FOR SPECIALIZED TRAINING OF VOLUNTEER FIRE
FORMATIONS TO RESPOND TO CBRN THREATS IN
MARTIAL LAW CONDITIONS..... 446

Д. М. Кузьменко, Г. О. Сакал

ФЕНОМЕН ФАНТОМНИХ СПОВІЩЕНЬ ЯК ПРОЯВ
СЕНСОРНОЇ ДИЗРЕАКТИВНОСТІ У МОЛОДІ..... 451

І. М. Яблонський, С. М. Жук

РОЛЬ ДОБРОВІЛЬНИХ ФОРМУВАНЬ У ЛІКВІДАЦІЇ
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В ЗОНІ
БОЙОВИХ ДІЙ..... 455

УДК 528.48:504.06

**ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО
МОНІТОРИНГУ ТЕХНОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ*****К. Луцак**, доктор філософії з екології, незалежний дослідник,****Т. Вагилевич**, викладач, юридичне відділення ВСП «Івано-
Франківський фаховий коледж ЛНУП»,****П. Босак**, к.н.т., доцент кафедри цивільного захисту навчально-
наукового інституту цивільного захисту Львівського державного
університету безпеки життєдіяльності*

Сучасні техногенно трансформовані ландшафти, зокрема терикони та інші об'єкти гірничопромислової діяльності, характеризуються складною просторовою організацією та високою динамікою морфометричних змін. Традиційні системи екологічного моніторингу таких територій здебільшого орієнтовані на визначення фізико-хімічних параметрів ґрунтів, поверхневих і підземних вод, вмісту забруднюючих речовин та біоіндикаційних показників. Водночас просторово-деформаційні характеристики об'єктів, які безпосередньо впливають на розвиток ерозійних процесів, пилове навантаження, водний режим та стабільність схилів, залишаються недостатньо інтегрованими в систему екологічної оцінки.

Породні відвали є не лише джерелами хімічного забруднення але й активними геоморфологічними структурами, що зазнають постійних змін під впливом атмосферних, гідрологічних і техногенних чинників.

Морфометричні параметри такі як крутизна схилів, мікрорельєф, об'ємні характеристики, деформації поверхні визначають інтенсивність зсувних процесів, формування промивин, розвиток поверхневого стоку та нерівномірність акумуляції забруднюючих речовин. У зв'язку з цим виникає необхідність розширення методології екологічного моніторингу за рахунок впровадження інструментів геодезичного забезпечення.

Геодезичні методи - тахеометричні зйомки, GNSS-вимірювання, лазерне сканування, фотограмметрія з використанням безпілотних літальних апаратів, побудова цифрових моделей рельєфу (DTM, DSM) дозволяють отримувати високоточні просторові дані щодо морфодинаміки техногенних ландшафтів. Використання тривимірних моделей поверхні забезпечить можливість аналізу об'ємних змін, просторового розподілу деформацій, визначення потенційно небезпечних ділянок, прогнозування ерозійних та зсувних процесів. Інтеграція таких даних із екологічними показниками відкриває нові можливості для формування комплексної просторової моделі екологічної безпеки.

Актуальність запропонованого підходу зростає в умовах сьогодення. Це пов'язано не лише з промисловим навантаженням, але й із наслідками військових дій в Україні. Землі, порушені внаслідок воєнних руйнувань, вибухових впливів, формування воронок, деградації ґрунтового покриву та порушення дренажних систем, потребують оперативного та точного просторового оцінювання.

Геодезичні технології здатні забезпечити швидке картографування деформацій, визначення масштабів трансформації рельєфу та зон потенційного екологічного ризику. Таким чином, геодезичне забезпечення може стати універсальним інструментом не лише для моніторингу гірничопромислових об'єктів, але й для оцінювання техногенно та воєнно трансформованих територій.

Концептуальний підхід, що пропонується, передбачає розгляд геодезичних параметрів як невід'ємної складової системи екологічного моніторингу. Просторові характеристики об'єкта повинні інтегруватися разом із біоіндикаційними, геохімічними та мікрокліматичними показниками в єдину багатокомпонентну систему оцінювання. Такий підхід дозволить перейти від фрагментарного аналізу окремих параметрів до формування цілісної геопросторової моделі екологічної безпеки.

Використання геодезичного інструментарію в структурі екологічного моніторингу створює передумови для розроблення

нових інтегрованих методів кількісної оцінки стану техногенних ландшафтів. Поєднання тривимірного моделювання, аналізу морфометричних змін і екологічних параметрів забезпечує підвищення точності прогнозування розвитку негативних процесів, удосконалення заходів рекультивації та прийняття управлінських рішень у сфері охорони довкілля.

Таким чином, геодезичне забезпечення екологічного моніторингу техногенних ландшафтів виступає перспективним науковим напрямом, здатним трансформувати підходи до оцінювання екологічної безпеки як промислово порушених, так і воєнно трансформованих територій. Запропонована концепція формує методологічну основу для подальшого розроблення інтегрованих геоекологічних моделей оцінювання та впровадження комплексних систем просторового моніторингу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Kablak, N., Pukanska, K., Bartoš, K. et al. (2024), «Application of integrated geodetic and UAV technologies for monitoring environmental changes due to the mining activities in Solotvyno salt mine, Ukraine», *Acta Montanistica Slovaca*, Vol. 29 (2), pp. 267–275, doi: 10.46544/AMS.v29i2.03.
2. Zabolotna Yu. O., Koroviaka Ye. A., Pashchenko O. A., Rastsvietaiev V. O. Application of geodetic and mine surveying technologies in monitoring deformations of man-made structures // **Технічна інженерія**. 2025. № 1 (95)
3. Puniach, E., Matwijn, W., Gruszczyński, W. and Ćwiąkała, P. (2025), «Determining ground surface deformation indices in urbanized mining areas based on UAV-photogrammetry products», *Measurement*, doi: 10.1016/j.measurement.2025.117431.
4. Tao, Q., Liu, R., Li, X. et al. (2025), «A method for monitoring three dimensional surface deformation in mining areas combining SBAS-InSAR, GNSS and probability integral method», *Scientific Reports*, Vol. 15, Issue 1, doi: 10.1038/s41598-025-87087-4.
5. Wang, Y.J. Research Progress and Prospect on Ecological Disturbance Monitoring in Mining Area. *Acta Geod. Cartogr. Sin.* 2017, 46, 1705–1716.

**Збірник наукових праць
II МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**БІОЛОГІЧНІ, ХІМІЧНІ ТА
ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ
В УМОВАХ ВІЙНИ**

Технічний редактор

Тетяна СКИБА

Комп'ютерна верстка

Маріанна КЛИМУС

Друк

Назарій ПЕТРОЛЮК

Здано в набір 23.06.2026 р.
Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсетний. Ум. друк. арк. 28,7

Друк ЛДУБЖД
79007, Україна, м. Львів, вул. Клепарівська, 35
Тел. /факс: (032)233-24-79
E-mail: vnrd@ldubgd.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №7249 від 09.02.2021 р.