

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ ЦЕНТР УКРАЇНИ
ЦЕНТР УКРАЇНСЬКО-ЄВРОПЕЙСЬКОГО СПІВРОБІТНИЦТВА



НАЦІОНАЛЬНИЙ
ЕКОЛОГІЧНИЙ
ЦЕНТР
УКРАЇНИ



ЦЕНТР
українсько-європейського
наукового співробітництва
CENTER
for Ukrainian and European
Scientific Cooperation

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В УМОВАХ ВІЙНИ

*Збірник тез доповідей
V Міжнародної науково-практичної конференції*

21 листопада 2024 року



Львів – 2024

Екологічна безпека в умовах війни : збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Львів, 21 листопада 2024 року. Львів: ЛДУБЖД, 2024. 238 с.

РЕДКОЛЕГІЯ:

Василь ПОПОВИЧ	доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи ЛДУБЖД;
Андрій КУЗИК	доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Наталія ГРИНЧИШИН	кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Уляна ХРОМ'ЯК	кандидат технічних наук, доцент кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Наталія ГОЦІЙ	кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Тарас ШУПЛАТ	кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Катерина КОРОЛЬ	доктор філософії, викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Ірина КОЧМАР	викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД.

У збірнику тез V Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічна безпека в умовах війни» висвітлено актуальні проблеми екологічного стану, технологій захисту та збереження навколишнього середовища в умовах війни, техногенної небезпеки зруйнованих об'єктів внаслідок бойових дій, інформаційних технологій захисту довкілля та цивільної безпеки в умовах війни, відновлення довкілля у післявоєнний період.

Для наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників закладів освіти, працівників наукових, виробничих установ, підрозділів ДСНС України, громадських і професійних організацій та здобувачів освіти.

Автори несуть відповідальність за зміст представлених публікацій, достовірність результатів і дотримання вимог академічної доброчесності.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРОГНОЗУВАННІ ПРИРОДНИХ КАТАСТРОФ: АЛГОРИТМИ ТА ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ

О. О. Смотр, к.т.н., доц., Х. В. Мечус

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

У сучасному світі, де швидкість змін і технологічний прогрес досягають небувалих масштабів, штучний інтелект (ШІ) стає ключовим інструментом у багатьох сферах нашого життя. Особливо важливою є його роль у прогнозуванні природних катастроф, що може значно знизити ризики та втрати, пов'язані з такими подіями. Завдяки алгоритмам машинного навчання та аналізу великих обсягів даних, ШІ здатний ідентифікувати патерни, передбачати можливі загрози і своєчасно інформувати про них населення та органи влади.

Штучний інтелект активно застосовується не лише в прогнозуванні стихійних лих, але й у багатьох інших сферах. Наприклад, у медицині ШІ допомагає діагностувати хвороби на ранніх стадіях, у фінансовому секторі — виявляти шахрайство, а в транспорті — оптимізувати маршрути і зменшувати затори. Також він використовується у сільському господарстві для моніторингу врожаю і прогнозування погодних умов, що суттєво підвищує ефективність виробництва [1].

У цьому контексті розгляд алгоритмів ШІ, їх застосування для прогнозування природних катастроф і оцінка їх ефективності стають надзвичайно актуальними. Розуміння цих технологій відкриває нові горизонти для зменшення наслідків катастроф і підвищення рівня підготовленості суспільства до викликів, які ставить природа.

Наприклад, у 2020 році дослідження, проведене в Каліфорнійському університеті, показало, що алгоритми машинного навчання можуть передбачати землетруси з точністю до 80% за допомогою аналізу історичних даних і сейсмічних хвиль. Інше дослідження, проведене у 2021 році в рамках міжнародного проекту, виявило, що моделі ШІ можуть ефективно прогнозувати інтенсивність ураганів, використовуючи дані про температуру води в океані і атмосферний тиск. Ці інновації демонструють, як штучний інтелект може стати важливим інструментом для зменшення людських втрат і матеріальних збитків під час природних катастроф.

Штучний інтелект використовує кілька основних алгоритмів для прогнозування природних катастроф:

- *Регресійні моделі.* Допомагають прогнозувати значення, такі як кількість опадів, на основі історичних даних. Ці моделі прості у використанні і підходять для лінійних зв'язків.

- *Деревоподібні моделі (Decision Trees).* Формують рішення на основі умовних правил, дозволяючи детально аналізувати ризики, наприклад, землетрусів. Вони прості для інтерпретації, але можуть бути схильні до перенавчання.

- *Нейронні мережі.* Імітують роботу мозку та добре виявляють складні патерни у великих даних, наприклад, аналізуючи супутникові зображення. Хоча вони точні, їх використання потребує значних ресурсів.

- *Алгоритми кластеризації.* Групує дані для виявлення регіонів з підвищеним ризиком катастроф. Це корисно для ідентифікації зон з частими ураганам.

- *Глибоке навчання (Deep Learning).* Поєднує нейронні мережі з великими обсягами даних, досягаючи високої точності, наприклад, у прогнозуванні траєкторій ураганів.

Ефективність цих алгоритмів залежить від якості даних. Наприклад, моделі, навчені на тривалих історичних даних, показують вищу точність. Комбінування різних алгоритмів у рамках ансамблевого навчання може також суттєво підвищити точність прогнозів. Загалом, застосування ШІ у прогнозуванні катастроф допомагає зменшити ризики та наслідки, підтверджуючи свою ефективність у системах управління ризиками.

Штучний інтелект відіграє ключову роль у прогнозуванні природних катастроф, пропонуючи потужні алгоритми, які дозволяють своєчасно виявляти загрози та зменшувати їх негативний вплив. Використання різноманітних методів, таких як регресійні моделі, нейронні мережі та ансамблеве навчання, дає можливість досягати високої точності прогнозів, що є критично важливим для управління ризиками.[2]

Дослідження показують, що інтеграція даних з різних джерел, а також комбінування кількох алгоритмів, суттєво підвищують ефективність систем прогнозування. Це особливо важливо в умовах зміни клімату, коли частота і інтенсивність природних катастроф зростають.

Отже, впровадження штучного інтелекту в системи раннього попередження і реагування на катастрофи не лише підвищує готовність суспільства, але й рятує життя. Подальші дослідження і розробки в цій галузі можуть суттєво поліпшити адаптацію до викликів, що постають перед людством у контексті природних небезпек.

ЛІТЕРАТУРА

1. Як AI впливає на довкілля. Електронний ресурс. URL: <https://ecoaction.org.ua/iak-ai-vplyvaie-na-dovkillia.html>.
2. Божинський С., Синявський О. Підстанції майбутнього: інноваційні технології та перспективи розвитку. *Молодий вчений*. 2023. 8 (120). С. 1-4. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-8-120-1>.

УДК 004.8 : 004.9 : 519.68 : 351.78

ОПРАЦЮВАННЯ ДАНИХ ОТРИМАННИХ З РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКО-ОРІЄНТОВАНИХ ПОКАЗНИКІВ

*О. Р. Стасьо, Н. Є. Бурак, к.т.н., доцент
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Визначення та класифікація неструктурованих даних у контексті надзвичайних ситуацій.

Неструктуровані дані в контексті надзвичайних ситуацій включають широкий спектр інформації, яка не має попередньо визначеної моделі або формату. Це можуть бути текстові повідомлення, зображення, відео, дані з соціальних мереж, а також інформація з датчиків та інших технологічних пристроїв. У надзвичайних ситуаціях, таких як природні катастрофи, терористичні атаки або техногенні аварії, ці дані можуть надавати важливу інформацію про події, їх масштаби та потенційні загрози для населення.

Класифікація неструктурованих даних дозволяє ефективніше їх аналізувати та використовувати для прийняття рішень. Вона може включати визначення джерела даних, їх типу, часу створення, а також вмісту і контексту. Наприклад, аналіз текстових повідомлень з соціальних мереж може допомогти ідентифікувати місцезнаходження осередків надзвичайних ситуацій, тоді як аналіз зображень з дронів може надати інформацію про ступінь знищення інфраструктури. Така класифікація є ключовою для оптимізації процесів збору, обробки та аналізу даних, що, в свою чергу, сприяє підвищенню безпеко-орієнтованих показників.

Методи збору та аналізу неструктурованих даних.

Для збору та аналізу неструктурованих даних, отриманих з різних джерел, використовуються наступні методи, які дозволяють ефективно обробляти інформацію та підвищувати безпеко-орієнтовані показники у сфері надзвичайних ситуацій:

1. **Машинне навчання:** Цей метод дозволяє системам вчитися з даних без явного програмування. Алгоритми машинного навчання можуть автоматично виявляти

ЗМІСТ

Секція 1. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ ВІЙНИ

<i>Алексєєнкова М.В., Стрижак Л.І.</i> ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ДЛЯ РОДОВИЩ КАМ'ЯНОЇ СОЛІ ВНАЛІДОК ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ	3
<i>Барабан К.І.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕРИКОНІВ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОГО БАСЕЙНУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ	5
<i>Бик Е.І., Бурак Н.Є.</i> ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ ДЛЯ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ	9
<i>Бобик Д. В.</i> СИСТЕМА БІОБЕЗПЕКИ ПІД ЧАС УТИЛІЗАЦІЇ ТУШ ТВАРИН, ЩО ЗАГИНУЛИ ВІД АЧС ЯК ЕЛЕМЕНТ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ	10
<i>Верхола С.О., Гоцій Н.Д.</i> ВПЛИВ МЕРТВОЇ ПІДСТИЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ НА ПОСИЛЕННЯ ЕФЕКТУ МІСЬКОГО "ОСТРОВА ТЕПЛА"	11
<i>Гринчишин Н.М.</i> ПОГЛИБЛЕННЯ КРИЗИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В УМОВАХ ВІЙНИ	13
<i>Гринчишин Н.М., Смолій Н.Я., Звір Г.І.</i> ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖНОЇ ПІНИ В ВІЙСЬКОВІЙ ПІДГОТОВЦІ	15
<i>Демчина Р.О., Маєвська О.М., Гнатув Ю.Р.</i> АНАЛІЗ СТІЧНИХ ВОД НА ВМІСТ ДЕЯКИХ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У Р. ЗУБРА ТА ҐРУНТОВИХ ВОДАХ ДЖЕРЕЛ М. ЛЬВОВА	18
<i>Дідовець Ю.Ю., Макаров Є.О.</i> ОЦІНКА РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРОЦЕСУ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ МІСЦЬ ЗНЕШКОДЖЕННЯ ТА ЗНИЩЕННЯ БОЄПРИПАСІВ	20
<i>Кендзьора Н. З., Гоцій Н. Д., Янишин Б.М.</i> ІНСТРУМЕНТИ i-Tree В ОЦІНЮВАННІ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ СТАРОВІКОВИХ ДЕРЕВ	22
<i>Кендзьора Н. З.</i> ДЕРЕВА В ОЗЕЛЕНЕННІ МІСТА В КОНТЕКСТІ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	24
<i>Кирилів Б.В., Архипова Л.М.</i> ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙНИ В УКРАЇНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ СТРАТЕГІЇ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	26
<i>Кирилів Я.Б., Калужняк І.І., Литовченко А.О.</i> ВИКОРИСТАННЯ БПЛА ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В УМОВАХ ВІЙНИ	28
<i>Коваленко С.А., Пономаренко Р.В., Третьяков О.В.</i> РОЛЬ ЛІВИХ ПРИТОК ДНІПРА У РЕАЛІЗАЦІЇ БАСЕЙНОВОГО ПРИНЦИПУ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ	30
<i>Коваль В.В., Мальований М.С., Попович В.В.</i> ЛАНДШАФТНІ ПОЖЕЖІ В УМОВАХ ВІЙНИ: ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ	32
<i>Ковтун Д.Є.</i> МОДИФІКАЦІЯ ІОННОГО ОБМІНУ ПРИ ДЕМІНЕРАЛІЗАЦІЇ ПРИРОДНИХ ВОД, ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ ПОДОЛАННЯ НАСЛІДКІВ ВОЄННИХ ДІЙ	34
<i>Колосков В.Ю.</i> МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЙ, ЩО ПОСТРАЖДАЛИ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ	36
<i>Копилов В. В., Попович В. В.</i> ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ РІКИ СТИР: НАСЛІДКИ ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ	38
<i>Кочмар І.М., Карабин В.В., Карабин О.О.</i> МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО КІЛЬКІСНОГО ОЦІНЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МІГРАЦІЇ МЕТАЛІВ У ТОВЩІ ПОРОДНОГО ВІДВАЛУ ЦЗФ «ЧЕРВОНОГРАДСЬКА»	39
<i>Кравець І.П., Коцур К.Н.</i> ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	41
<i>Крамарець В.О., Мацях І.П.</i> ІНВАЗІЙНІ ВИДИ КОМАХ: ЗАГРОЗИ ЛІСАМ І САДОВО-ПАРКОВИМ НАСАДЖЕННЯМ УКРАЇНИ	43

<i>Krasnov V.A., Kondratenko O.M.</i> PORTABLE TEST BENCH FOR EXPERIMENTAL RESEARCH OF THE WORKING CHARACTERISTICS OF EXECUTIVE ELEMENTS OF ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES AGAINST THE INFLUENCE OF POWER PLANTS WITH RECIPROCATING ICE	45
<i>Кривенко О. В., Кривенко Г. М.</i> ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН ПІД ЧАС ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ	47
<i>Кузик А.Д., Бойчук Б.Я., Король К.А., Дирда Р.О.</i> ДИНАМІКА ЯКОСТІ ВОДИ В РІЧКАХ УКРАЇНИ ПОБЛИЗУ ЗОНИ БОЙОВИХ ДІЙ ТА В ТИЛУ	49
<i>Кусій М.І., Чіпчик І.М.</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИКИ ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВИХ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ	51
<i>Левченко І.В.</i> ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ НА ПОЛТАВЩИНІ: РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ	54
<i>Линник Д. О., Грицуляк Г. М.</i> АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	56
<i>Лисак Н.М., Слепужніков Є.Д., Скородумова О.Б.</i> СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ ТА ПРОТИДІЇ РОЗПОВСЮДЖЕННЮ КОМПОНЕНТІВ РАКЕТНОГО ПАЛИВА В УМОВАХ ВІЙНИ	58
<i>Лисий Н.Р., Гелеш А.Б., Попович В.В.</i> ГАЗИФІКАЦІЇ ВУГЛЕВМІСНИХ ВІДХОДІВ	60
<i>Литвин Н.А., Гуряк В.І.</i> ЕКОЛОГІЧНА ЦІНА ВІЙНИ	62
<i>Лопушанська М. Р., Іванов Є. А., Якименко Г. М., Циганок Л. В., Лопушанська Ю. Р., Башинська Ю. І., Вижева А. М., Доманський А. С.</i> ВПЛИВ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА БДЖІЛ МЕДОНОСНИХ	64
<i>Мацак А.О., Рибалова О.В.</i> НЕБЕЗПЕКА ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ	66
<i>Мельніков М.</i> ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА IDS UKRAINE	68
<i>Михальчук О.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ЗАБРУДНЕННЯ ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ НАСЛІДКІВ ВИТОКУ НАФТОПРОДУКТІВ	70
<i>Мурашук А.І., Король К.А.</i> ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ТА ВИКЛИКИ ВІДБУДОВИ	72
<i>Оксенюк К.І.</i> ІНТЕГРАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В ЛОГІСТИКУ	73
<i>Попик О.О., Петровська М.А.</i> ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ	75
<i>Рихва В.В., Тарнавський А.Б.</i> ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ	77
<i>Різун Е. М., Хосцький П. Б.</i> ФЕРМОВЕ І ВОЛЬЄРНЕ РОЗВЕДЕННЯ МІИСЛИВСЬКИХ ТВАРИН – ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА КРАЇНИ	79
<i>Савченко С.А., Погрібний О.О., Гулевець В.В.</i> ОЦІНКА РУБОК ЛІСУ НА ТЕРИТОРІЇ ВЕРХОВИНСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ЗА ПЕРІОД 2018-2024 РОКІВ ШЛЯХОМ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ДЛЯ ОЦІНКИ ЛІСОКОРИСТУВАННЯ	81
<i>Семенченко О.О., Безпальченко В.М.</i> ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ УНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СУЧАСНОСТІ	83
<i>Сивицький В.С.</i> ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ: АКТУАЛЬНІСТЬ І ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ УВАГИ	85
<i>Сидоренко В.Л., Єременко С.А., Вамболь С.О.</i> СИСТЕМА БЕЗПЕЧНОГО ПОВОДЖЕННЯ З РАДІОАКТИВНИМИ ВІДХОДАМИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ ВІЙНИ	87

Скороход П.П., Маєвська О.М. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД У ЦУКРОВІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ ЯК ФАКТОР ЕКОЛОГОРІЄНТОВАНОЇ ЕКОНОМІКИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ	89
Скробала В.М., Дулиба О.С. ПОТЕНЦІЙНИЙ ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ	91
Сторожук В.М., Кишівецький Б.Я., Маєвська О.М., Ференц О.Б., Соколовський І.А. ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ В УПРАВЛІННІ ВІДХОДАМИ	93
Тимченко І.В., Крисінська Д.О. АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕНОСТІ ҐРУНТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВНАСЛІДОК ВОЄННИХ ДІЙ	95
Тиндик О.С., Попович В.В., Коваль Н.Я., Скробала В.М. ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ГІДРОГРАФІЧНІЙ МЕРЕЖІ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ	97
Федів І.С., Степова К.В., Конанець Р.М. ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ СОРБЕНІВ У ТЕХНОЛОГІЯХ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД	99
Хром'як У.В., Хром'як В.А. ЕКОЛОГІЧНА ЯКІСТЬ ПРИРОДНИХ ВОД З ДЖЕРЕЛ М. ВИННИКИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	101
Шукель І. В., Геник Я.В., Марутяк С.Б., Фітак М.М. ФЛОРА ТА ФАУНА НА ТЕРИТОРІЇ ПІСКІВСЬКОГО РОДОВИЩА ГПСУ	103
Шутяк С.В. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ВИКЛИКИ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ	105
Щесняк А. О., Босак П. В. ВПЛИВ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ, СПРИЧИНЕНИХ ВІЙСЬКОВИМИ ДІЯМИ, НА СТАН ҐРУНТУ	107

Секція 2. ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ ВІЙНИ

Ботнарєнко О.М. ЕКОЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ ДЕРЖАВИ В КОНТЕКСТІ ПРОТИМІННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	11
Buriak A.A. ENVIRONMENTAL PRESERVATION IN WARTIME: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR ATTRACTING FOREIGN INVESTMENTS INTO UKRAINE	113
Гаврилюк Г.П., Квітко М.О., Посмітна І. ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ РЕГІОНУ ЧЕРЕЗ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОЕКТИ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ГУРІВСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ	115
Григор'єв К.В. МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГО-РАДІАЦІЙНОГО МІОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ: УРОКИ ВІЙНИ	117
Глоговський Л.В. ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ	119
Грищенко О.П., Ковальчук О.І. ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ	121
Гурей М.І., Адаменко Я.О. ЕКОЗАГРОЗА: ПЛАТФОРМА ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ ПОВІТРЯ ТА СВОЄЧАСНОГО ІНФОРМУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРО РИЗИКИ	123
Добровольська В.В. ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ ВІЙНИ	125
Дочинець В.В., Іляшевич В.В., Шуплат Т.І., Телак О. ВІДХОДИ ВІЙНИ – УПРАВЛІННЯ ТА МІНІМІЗАЦІЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ	127
Єрмілов К.В., Калашник Н.С., Горбенко Н.Є. ЕКОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК М. ЛЬВОВА ПІД ЧАС ВІЙНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ВИКЛИКИ	130
Ільїнський О.В., Малихін В.В. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ НА КІЛЬКІСТЬ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ	134
Карпов А.А., Кустов М.В. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДУ ЗАМІНОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ	136
Король К.А., Чушак О.А., Кінчеші І.А. ВПЛИВ ВІЙНИ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РОСЛИННОГО ПОКРИВУ БРОННИЦЬКОГО СМІТТЄЗВАЛИЩА	138

<i>Кочмар І.М., Левинська Х.В.</i> ВПЛИВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ ВІЙНИ (НА ПРИКЛАДІ М. ГОРОДОК ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	139
<i>Кусій М.І., Іващишин О.М.</i> ОСНОВНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ МІГРАЦІЙНИХ ПОТОКІВ ПІД ЧАС ВІЙНИ	141
<i>Муха І., Кравець І.</i> ПРОБЛЕМИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	144
<i>Оліферчук В.П., Олейнюк-Пухняк О.Р.</i> ПРИРОДНИЧА ПЛАТФОРМА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ	146
<i>Осипенко Л.В.</i> ЗМІНИ В СИСТЕМІ ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ВНАСЛІДОК І В УМОВАХ ВІЙНИ – ФАКТИЧНІ І НЕОБХІДНІ: ПРИКЛАД ІЗ СУМЩИНОЮ	148
<i>Остапенко В., Макарова О., Григор'єва Л.</i> ВИЩІ ВОДЯНІ РОСЛИНИ У ФОРМУВАННІ РАДІАЦІЙНОЇ ЄМНОСТІ ВОДОЙМ	150
<i>Пасєка А.В., Штангрет Н.О.</i> ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПІД ЧАС МОНІТОРИНГУ ПОЖЕЖ	152
<i>Ренкас А. А.</i> АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПОЖЕЖ В ЕКОСИСТЕМАХ, ЗУМОВЛЕНИХ БОЙОВИМИ ДІЯМИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ, НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	155
<i>Ричак Т.Л., Архипова Л.М.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЗБИТКІВ ЗАПОДІЯНИХ ПОТРАПЛЯННЯМ НАФТОПРОДУКТІВ У ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ	157
<i>Садова А.Г.</i> ЕКОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ТА СТІЙКІСТЬ У ЧАСИ ВІЙНИ	159
<i>Харчук А.І., Харчук А.А.</i> ЕКОЛОГО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	161
<i>Chernenko D., Grygorieva L., Mohyla P.</i> THE TASK OF ENVIRONMENTAL MONITORING OF ELECTROMAGNETIC LOAD DURING MILITARY ACTIONS IN UKRAINE	162
<i>Шевчук Т.А., Титаренко Ю.М.</i> ВІЙСЬКОВА АГРЕСІЯ РФ ЯК ЗАГРОЗА ЕКОЛОГІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ	165
<i>Шека К.О.</i> ЗБЕРЕЖЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ	167
<i>Шубний О.Є., Суржик Ю.О.</i> ЗАХИСТ ДОВКІЛЛЯ ПІД ЧАС ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ	169
<i>Шутяк С.В.</i> ДОВКІЛЛЄВЕ, ВЕТЕРИНАРНЕ ТА САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНЕ ПРАВО: ВАЖЛИВІ НЮАНСИ ДЛЯ НАЛЕЖНОГО ЗАХИСТУ ДОМАШНІХ, СВІЙСЬКИХ ТА ДИКИХ ТВАРИН. ВИКЛИКИ ДЛЯ УПРАВЛІНЦІВ У ВОЄННИЙ ЧАС	171
<i>Ясногор Л.Ю.</i> ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА МЕТОДИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	174

Секція 3. ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ЗРУЙНОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ

<i>Альфавіцька Г.В., Пархоменко В.-П.О., Пархоменко Р.В.</i> ВИКОРИСТАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У НЕБЕЗПЕЧНИХ ЗОНАХ	177
<i>Боровицька Г.О., Лоїк В.Б.</i> ВПЛИВ РАДІОАКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА НЕБЕЗПЕКА ЇХНЬОГО ПОШИРЕННЯ НА ЗРУЙНОВАНИХ ОБ'ЄКТАХ В УМОВАХ ВІЙНИ	179
<i>Великий А.Є., Ружин В.С.</i> ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ЗРУЙНОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ	180

Великий А.Є., Ружин В.С. ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА НАЗЕМНОЇ РОБОТОТЕХНІКИ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ ПОЖЕЖ НА ТОРФОПОЛЯХ	182
Гаврюшенко О.О., Ткаліч Ю.І., Ткаліч Є.Ю. МІЛІТАРНО-ТЕХНОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ РОДЮЧОСТІ ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ	184
Груздова В.О., Колошко Ю.В. БЕЗПЕКА ПОВОДЖЕННЯ З ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ НА ЗРУЙНОВАНИХ ОБ'ЄКТАХ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ РОСІЇ В УКРАЇНУ	186
Зікратий С. В., Кривенко Г. М. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В ПРОЦЕСАХ НАФТОГАЗОВИДОБУТКУ	188
Климаць Р., Михайлова А., Ковалишин Б. АНАЛІЗ ВІДЧИЗНЯНОГО ТА ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ СТАНУ ЗАХИЩЕНОСТІ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	190
Лукашук О.І. ОЦІНКА ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ЗРУЙНОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ: ВИКЛИКИ ТА ПІДХОДИ ДО МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ	192
Муха І.І., Пархоменко В.-П.О., Пархоменко Р.В. ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЮ ПОЖЕЖ НА ЗРУЙНОВАНИХ ОБ'ЄКТАХ В УМОВАХ ВІЙНИ	194
Павловська Д.Т., Пархоменко В.-П.О., Пархоменко Р.В. ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГУ ТА ПІДТРИМКИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ЕВАКУАЦІЇ ТА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ЗРУЙНОВАНИХ БУДІВЛЯХ	196
Порошенко С.С. ПРОБЛЕМАТИКА ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ХРОМУ (VI) В УМОВАХ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ЗРУЙНОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ ПІД ЧАС БОЙОВИХ ДІЙ	198
Ніжник В., Балло Я., Михайлов В., Пальчиков Р. ОБҐРУНТУВАННЯ МОДИФІКОВАНОГО ВУГЛЕВОДНЕВОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОЖЕЖІ В ТРАНСФОРМАТОРІ, ЗАХИЩЕНОГО ОГОРОДЖУВАЛЬНИМИ КОНСТРУКЦІЯМИ	200
Ніжник В., Балло Я., Тур Н. МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ ЗАХИЩЕНОСТІ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	202
Павлюк Ю.Е. ПОЖЕЖНА ТА АВАРІЙНО РАТУВАЛЬНА ТЕХНІКА ДЛЯ ГАСІННЯ НАФТОВИХ СВЕРДЛОВИН ТА ОБ'ЄКТІВ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ	204
Попчук М.О., Лаврівський М.З. ЗАХИСТ ПРАЦІВНИКІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПІД ЧАС ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ	206
Скиба Т.К., Попович В.В. ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА ВІДХОДІВ ВІД РУЙНУВАНЬ ЯК НАСЛІДКІВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	209
Ференц Н.О., Пазен О.Ю. ПРОФІЛАКТИКА ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ	211
Ференц Н.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЇ ТЕПЛОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ ПОЖЕЖІ РОЗЛИТОЇ ОЛИВИ НА ТЕС	213
Фомічова О.В., Хорошилов А.В. КЛЮЧОВІ ПРОБЛЕМИ ХВОСТОСХОВИЩ НА ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ ДОНЕЦЬКОЇ ТА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ	215
Яковчук Р.С., Тарнавський А.Б., Карабин В.В. ПЕРСПЕКТИВИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ	217

Секція 4. ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

<i>Бурак Н.Є., Яковчук В.С.</i> РОЛЬ ДРОНІВ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИЗИКІВ І ПЛАНУВАННЯ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ	220
<i>Кузик А.Д., Придатко О.В., Кузик О.А.</i> ОБСТЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ ДІЛЯНОК, ПОШКОДЖЕНИХ ВНАСЛІДОК ВОЄННИХ ДІЙ, З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ	222
<i>Мосійченко Р.В., Лук'янчук Н.Г.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	224
<i>Смотр О.О., Мечус Х.В.</i> ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРОГНОЗУВАННІ ПРИРОДНИХ КАТАСТРОФ: АЛГОРИТМИ ТА ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ	226
<i>Стасьо О.Р., Бурак Н.Є.</i> ОПРАЦЮВАННЯ ДАНИХ ОТРИМАННИХ З РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКО-ОРІЄНТОВАНИХ ПОКАЗНИКІВ	227
<i>Філіпчук Б.Ю., Ткачук Р.Л.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ	229