

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЇ



# Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2023

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ ДОПОВІДЕЙ**

**XXV Міжнародної науково-практичної  
конференції**

**м. Харків, 27-28 квітня 2023 року**



**Харків  
2023**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені В. Н. КАРАЗІНА  
Навчально-науковий інститут екології**



**ЕКОЛОГІЯ, ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА  
ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ: ОСВІТА –  
НАУКА – ВИРОБНИЦТВО – 2023**

*Матеріали XXV Міжнародної науково-практичної конференції*



**Харків**

**2023**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
V. N. KARAZIN KHARKIV NATIONAL UNIVERSITY Karazin  
Institute of Environmental Sciences**



**ECOLOGY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AND BALANCED  
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT:  
EDUCATION – SCIENCE – PRODUCTION – 2023**

***ABSTRACTS OF THE XXV INTERNATIONAL CONFERENCE***



**Kharkiv**

**2023**

УДК 502/504(082)

*Посвідчення Укр. ІНТЕІ № 610 від 22 грудня 2022 року  
Затверджено до друку рішенням Вченої ради ННІ екології  
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна  
(протокол № 9 від 15.05.2023 р.)*

**Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2023: зб. мат. XXV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 27-28 квітня 2023 року). Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. 123 с.**

**ISBN**

Збірник складають матеріали доповідей, у яких розглядаються питання збалансованого природокористування, менеджменту довкілля, техногенної безпеки, природоохоронної діяльності та заповідної справи, а також найкращі практики екологічної освіти та питання міжнародного співробітництва задля охорони навколишнього середовища.

**Ecology, environmental protection and balanced environmental management: education – science – production – 2021: Abstracts of XXV International scientific conference (Kharkiv, April 27-28, 2023). Kharkiv: V. N. Karazin Kharkiv National University, 2023. 123 p.**

**ISBN**

The book contains abstracts on innovative approaches for environmental problem solutions, balanced nature management, environmental management, safety, environmental protection and conservation, best practices on environmental education and international cooperation for environmental protection

*Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за добір, точність, достовірність наведених даних, фактів, цитат, інших відомостей .*

*Матеріали друкуються мовою оригіналу*

Адреса редакційної колегії:

61022, м. Харків-22, майдан Свободи, 6, к. 481

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Навчально-науковий інститут екології.

Тел. 707-54-47, e-mail: ecology.ecology@karazin.ua



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

The publication was prepared in the framework “Integrated of ERASMUS+ project “Integrated Doctoral Program for Environmental Policy, Management and Technology – INTENSE”” and ERASMUS+ project - Jean Monnet Module “Instruments of the EU Environmental Policy – INENCY”, financed by European Commission. Responsibility for the information and views set out in this publication lies entirely with the authors.

© Харківський національний університет  
імені В.Н. Каразіна, 2023  
© Мельник Д. О., макет обкладинки, 2023

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова оргкомітету:

Ганна ТІТЕНКО директор Навчально-наукового інституту екології, кандидат географічних наук, доцент.

Заступник голови оргкомітету:

Андрій АЧАСОВ в.о. завідувача кафедри екології та менеджменту доквілля Навчально-наукового інституту екології, доктор сільськогосподарських наук, професор.

Секретар оргкомітету:

Анна КОТ інженер кафедри екології та менеджменту доквілля.

Члени оргкомітету:

Людмила БАСКАКОВА інженер I категорії Навчально-дослідної лабораторії еколого-токсикологічних досліджень Навчально-наукового інституту екології.

Олена ГОЛОЛОБОВА доцент кафедри екологічного моніторингу та заповідної справи, кандидат сільськогосподарських наук, заступник директора Навчально-наукового інституту екології з наукової роботи.

Олексій КРАЙНЮКОВ професор кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти Навчально-наукового інституту екології, доктор географічних наук, професор.

Надія МАКСИМЕНКО завідувач кафедри екологічного моніторингу та заповідної справи Навчально-наукового інституту екології, доктор географічних наук, професор.

Алла НЕКОС завідувач кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти Навчально-наукового інституту екології, доктор географічних наук, професор.

Катерина УТКІНА дослідник Технологічного університету Лулео (Швеція), кандидат географічних наук.

Алла АЧАСОВА співробітник Науково-дослідного інституту меліорації та охорони земель (Чехія) кандидат біологічних наук (за її згоди).

Олена СТЕПОВА завідувач кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюк, доктор технічних наук.

Микола ГОЛОВКО професор кафедри хімії, біохімії, мікробіології та гігієни харчування Державного біотехнологічного університету, доктор технічних наук, професор.

Святослав БАЛЮК директор ННЦ «ІА імені О.Н. Соколовського», академік НААН, доктор сільськогосподарських наук, професор (за його згодою).

Якуб БОРКОВСЬКИЙ завідувач кафедри лісівництва і екології лісу Вармінсько-Мазурського університету (Польща), DrSc, професор.

Анатолій ГРИЦЕНКО директор науково-дослідної установи «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем» доктор географічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України.

Калев СЕПП професор Естонського університету природничих наук (Естонія), DrSc.

Антон ШКАРУБА старший науковий співробітник Естонського університету природничих наук (Естонія), кандидат географічних наук.

Лідія ГОРОШКОВА професор кафедри екології Національного університету «Києво-Могилянська академія», доктор економічних наук, професор.

## Зміст

### І ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ ДОВКІЛЛЯ

<i>Ачасов А.Б., Кононова М.Ю., Чайковський В.В., Шевченко А.Є.</i> Дослідження целюлозолітичної активності мікроорганізмів у ґрунті студентами Каразінського Навчально- наукового інституту екології в умовах дистанційного навчання.....	9
<i>Басюк Т.О., Яковишина М.С.</i> Рекреаційне освоєння прибережної смуги озера Біле Рівненського природного заповідника.....	10
<i>Влашин С.І.</i> Потенціал тваринництва у вирішенні енергетичної проблеми в Україні.....	13
<i>Гололобова О. О., Чеботарьова Ю. С.</i> Пропозиції щодо ландшафтного благоустрою території перед головним фасадом північного корпусу Каразінського університету.....	15
<i>Головко М. П., Головко Т. М., Применко В. Г., Грищенко-Мороз Ю. М.</i> Екологічні аспекти використання червононогих молюсків класу <i>gastropoda</i> (в т.ч. <i>limax flavus</i> ) в харчуванні.....	18
<i>Гомеля М.Д., Трус І.М., Твердохліб М.М., Воробйова О.І.</i> The problem of natural water pollution by nitrates.....	21
<i>Гудзенко Т.В., Горшкова О.Г., Волювач О.В., Райко І.В., Драгуновська О.І.</i> Мікробна біотехнологія очистки пар-вмісних стічних вод.....	23
<i>Жижала Д., Капічка І., Ачасова А. , Новотний І.</i> Моніторинг ерозії ґрунтів на сільськогосподарських землях у Чеській республіці .....	25
<i>Касіянчук Д.В., Тарас Є.А., Ткач Є. О.</i> Оцінка змін клімату в межах івано-франківської області з використанням даних ДЗЗ.....	27
<i>Карпов В. Г., Мазурчак Є.</i> Моніторинг атмосферного повітря щодо наявності Р <sub>м</sub> 2.5 в Індустріальному районі м. Харків.....	30
<i>Кириченко Я. С.</i> Технології газифікації пестицидів.....	32
<i>Кириченко Я. С.</i> Світова практика використання пестицидів та їх вплив на екосистему.....	35
<i>Коляда В., Круглов О., Ачасова А., М. Шевченко М., Назарок П.</i> До питання дослідження схилених земель на локальному територіальному рівні.....	38
<i>Кривицька І.А., Кононова М.О.</i> Оцінка ризику для здоров'я людини від формальдегіду у повітрі міських житлових приміщень.....	41
<i>Кулик М. І., Голуб В.Р.</i> Оцінка якості поверхневих вод у річці Сіверський Донець в межах Харківської області у 2021 році.....	44
<i>Ладоня І. Л., Гололобова О.О., Кобець Т.О.</i> Запити на екологічну інформацію та звернення громадськості щодо порушення вимог природоохоронного законодавства до місцевих органів державної виконавчої влади.....	46

*Мірошник Н.В.*

Проблеми впровадження практичної складової Національної стратегії із створення безбар'єрного простору у об'єктах природно-заповідного фонду України.....88

*Дудар Т.В., Волошин О.В.*

Сучасний стан довкілля північно-східної частини Київської області.....90

#### **IV ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ТА ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ**

*Achasov Andrii, Seliverstov Oleg, Diadin Dmytro, Arkadii Siedov*

Remote monitoring of the consequences of hostilities on the territory of Rohan united territorial community.....93

*Безсонний В.Л.*

Оцінка техногенної безпеки водних ресурсів на основі ентропійного підходу.....95

*Гудзенко Т.В., Горшкова О.Г., Волювач О.В., Райко І.В.<sup>1</sup>, Драгуновська О.І., Ракитська С.І.<sup>1</sup>*

Застосування біотехнології для екологічного відновлення регіонів України після воєнних дій.....98

*Дмитруха Т.І., Черняк Л.М., Петрусенко В.П., Лапань О.В., Полив'ян Ю.В.*

Аналіз небезпеки забруднення атмосферного повітря внаслідок роботи підприємства «Ековтор» міста Фастова.....101

*Донцова К.М.*

Contamination of the environment with energetic compounds.....103

*Колошко Ю.В., Груздова В.О.*

Peculiarities of chemical pollution of the environment and climate change during hostilities in Ukraine.....104

*Крайнюков О.М., Кривицька І.А.*

Сучасний варіант обробки та безпечної утилізації бурового шламу.....106

*Олеськів Р.Є.,*

Моніторинг стратегічно важливих енергетичних об'єктів у сучасних реаліях...109

*Тітенко Г.В., Суботін О.В., Хащина Б.А.*

Пріоритети та можливості розвитку екологічного консалтингу у повоєнній відбудові України.....112

*Пащенко Є.Ю., Триснюк Т.В., Конецька О.О., Нагорний Є.І.*

Моніторинг екологічних збитків природоохоронних територій внаслідок військової агресії.....115

*Пономаренко Р.В., Щербак С.С., Коваленко С.А.*

Дослідження зміни якості води для поверхневих водних об'єктів вздовж їх течії на основі Ентропійного індексу (на прикладі річок Десна та Псел).....118

*Саква А.Д.*

Алгоритм відновлення порушених внаслідок воєнних дій ґрунтів.....120

УДК 502.51:502.172

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ЯКОСТІ ВОДИ ДЛЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ВЗДОВЖ ЇХ ТЕЧІЇ НА ОСНОВІ ЕНТРОПІЙНОГО ІНДЕКСУ (на прикладі річок Десна та Псел)

*Пономаренко Р.В.<sup>1</sup>, Щербак С.С.<sup>1</sup>, Коваленко С.А.<sup>1</sup>*  
*<sup>1</sup> Національний університет цивільного захисту України*

Українським гідрометеорологічним центром та Державним агентством водних ресурсів України рекомендовано визначення індексів забруднення води (ІЗВ) та коефіцієнта забрудненості природних вод. Оцінки забруднення поверхневих водних об'єктів дають можливість мати уявлення про характер та ступінь забрудненості водних об'єктів різноманітними хімічними речовинами. Результати проведення оцінок дозволяють визначити придатність водного об'єкту для того чи іншого типу водокористування. Система екологічної оцінки якості поверхневих вод має сім категорій та п'ять класів якості води: I клас з однією категорією (1) дуже чисті; II клас – чисті з двома категоріями: чисті (2) та досить чисті (3); III клас – забруднені, з двома категоріями: слабо забруднені (4) і помірно забруднені (5); IV клас з однією категорією (6) – брудні; V клас з однією категорією (7) – дуже брудні відповідно до вимог СанПіН 2.2.4-171-10 [1].

Ентропійний індекс якості води використовується для визначення комплексної оцінки екологічного стану поверхневих вод. Ентропійний індекс якості води – це показник, який використовується для визначення екологічної стабільності водного екосистеми. Його можливо використовувати для оцінки якості води в різних водоймах, таких як річки, озера, ставки та інші. Отримані значення індексів дають можливість порівнювати різні водойми між собою та оцінювати екологічну стабільність водних екосистем. Для виконання розрахунку  $I$  (геоекологічної синтропії),  $H$  (ентальпії) та  $G$  можна скористатися обчислювальним алгоритмом. На першому етапі визначається число перевищень нормативу  $i$ -ї речовини (показника якості води)  $n$ . На другому етапі оцінюється загальна сума перевищень нормативу  $N$ . На наступних етапах розраховується геоекологічна синтропія ( $I$ ) та ентальпії ( $H$ ) [2].

$$I = \frac{\sum n \log_2 n}{N} \quad (1)$$

$$H = \log_2 N - I \quad (2)$$

На останньому етапі визначається ентропійний індекс якості води ( $G$ ).

$$G = \frac{H}{I} \quad (3)$$

Значення ентропійного індексу якості води показує, що саме та в якій мірі переважає у системі. Наприклад, якщо отримане значення індексу менше одиниці, то в структурі системи переважає порядок, в іншому випадку, коли індекс більше одиниці – переважає хаос. При значенні ентропійного індексу якості води, який дорівнює одиниці хаос і порядок урівноважують одне одного та структурна



організація системи є рівноважною. Перевагами застосування індексу для комплексної оцінки екологічного стану поверхневих вод є можливість відслідковувати зміни якості води в часі і визначати тенденції розвитку забруднення джерела води; простоту розрахунку. До недоліку використання даного методу можна віднести те, що розрахунок індексу не враховує географічного та кліматичного контексту, де знаходиться водна система, що може вплинути на її якість.

Для річок, які входять до басейну річки Дніпро, а саме Десна та Псел було розраховано ентропійні індекси якості води за 2019 рік по семи показникам (БСК, розчинений кисень, іони амонію, нітрати та нітроти, сульфати та фосфати). Результати розрахунків відображені у таблицях 1 та 2 відповідно.

Таблиця 1. Розрахунки ентропійного індексу якості води для річки Десна по пунктах спостереження для 2019 року

Значення	П1	П2	П3	П4	П5	П6
<i>N</i> (загальна сума перевищень нормативу)	5	14	5	14	5	5
<i>I</i> (геоекологічна синтропія)	1,6	3,216	1,6	3,216	1,6	1,6
<i>H</i> (ентальпія)	0,722	0,592	0,722	0,592	0,722	0,722
<i>G</i> (ентропійний індекс якості води)	0,451	0,184	0,451	0,184	0,451	0,451

Таблиця 2. Розрахунки ентропійного індексу якості води для річки Псел по пунктах спостереження для 2019 року

Значення	П1	П2	П3	П4	П5	П6
<i>N</i> (загальна сума перевищень нормативу)	6	7	6	6	10	7
<i>I</i> (геоекологічна синтропія)	1,667	1,822	1,667	1,667	1,751	1,822
<i>H</i> (ентальпія)	0,918	0,985	0,918	0,918	1,571	0,985
<i>G</i> (ентропійний індекс якості води)	0,551	0,541	0,551	0,551	0,9	0,541

Отримані результати досліджень показують що основним забрудником води поверхневих водних об'єктів у 2019 році були іони амонію. Вживання води з надмірною концентрацією іонів амонію призводить до цілого ряду захворювань: серйозних порушень в репродуктивній системі; порушень нервової системи; хвороб печінки, нирок і легень та ін. Результати досліджень вказують, що найбільші значення ентропійного індексу якості води для річки Десна характерні для П1, П3, П5, П6 (0,451); для річки Псел – П5 (0,9). Оскільки пости спостереження знаходяться на відстані від промислових об'єктів, то основним забрудником поверхневих водних об'єктів є сільське господарство.

#### Література:

1. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10). Наказ Міністерства охорони здоров'я від 12.05.2010 №400. Київ: веб-сайт: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>.

2. Безсонний В.Л., Пономаренко Р.В., Третяков О.В., Калда Г.С., Асоцький В.В. Моніторинг екологічної безпеки водотоків за кисневими показниками. Техногенно-екологічна безпека. 2021. Т. 10, № 2. С. 75–83. DOI: <https://doi.org/10.52363/2522-1892.2021.2.12>.

Наукове видання

Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта - наука - виробництво - 2023

Тези XXV Міжнародної науково-практичної конференції  
(27-28 квітня 2023 року, м. Харків)

(Українською та англійською мовами)

Видавець і виготовлювач 61022, Харків, майдан Свободи, 6, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ХНУ імені В. Н. Каразіна 61022, Харків, майдан Свободи, 4, Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.09