



Наукові перспективи  
Видавнича група



# MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*v rámci publikační skupiny  
Scientific Publishing Group*

***Svazek XL mezinárodní  
kolektivní monografie***



Česká republika  
2024

*Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. (Česká republika)*  
*Středoevropský vzdělávací institut (Bratislava, Slovensko)*  
*Národní institut pro ekonomický výzkum (Batumi, Gruzie)*  
*Al-Farabi Kazakh National University (Kazachstán)*  
*Institut filozofie a sociologie Ázerbájdžánu Národní akademie věd (Baku,*  
*Ázerbájdžán)*  
*Institut vzdělávání Ázerbájdžánské republiky (Baku, Ázerbájdžán)*  
*Batumi School of Navigation (Batumi, Gruzie)*  
*Regionální akademie managementu (Kazachstán)*  
*Veřejná vědecká organizace „Celokrajinské shromáždění lékařů ve veřejné*  
*správě“ (Kyjev, Ukrajina)*  
*Nevládní organizace „Sdružení vědců Ukrajiny“ (Kyjev, Ukrajina)*  
*Univerzita nových technologií (Kyjev, Ukrajina)*

*v rámci publikační skupiny Publishing Group „ Vědecká perspektiva “*

# MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie*

Česká republika

2024

*International Economic Institute s.r.o. (Czech Republic)*  
*Central European Education Institute (Bratislava, Slovakia)*  
*National Institute for Economic Research (Batumi, Georgia)*  
*Al-Farabi Kazakh National University (Kazakhstan)*  
*Institute of Philosophy and Sociology of Azerbaijan National Academy of*  
*Sciences (Baku, Azerbaijan)*  
*Institute of Education of the Republic of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)*  
*Batumi Navigation Teaching University (Batumi, Georgia)*  
*Regional Academy of Management (Kazakhstan)*  
*Public Scientific Organization "Ukrainian Assembly of Doctors of Sciences in*  
*Public Administration" (Kyiv, Ukraine)*  
*Public Organization Organization "Association of Scientists of Ukraine"*  
*(Kyiv, Ukraine)*  
*University of New Technologies (Kyiv, Ukraine)*

*within the Publishing Group "Scientific Perspectives"*

# **MODERN ASPECTS OF SCIENCE**

*40- th volume of the international collective monograph*

Czech Republic

2024



MODERNÍ ASPEKTY VĚDY  
Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie



<https://doi.org/10.52058/40-2024>

UDC 001.32: 1/3] (477) (02)

C91

Vydavatel:

Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.  
se sídlem V Lázních 688, Jesenice 252 42  
IČO 03562671 Česká republika  
Zveřejněno rozhodnutím akademické rady

Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. (Zápis č. 96/2024 ze dne 8. Únor 2024)



Monografie jsou indexovány v mezinárodním vyhledávači Google Scholar

Recenzenti:

**Karel Nedbálek** - doktor práv, profesor v oboru právo (Zlín, Česká republika)

**Markéta Pavlova** - ředitel, Mezinárodní Ekonomický Institut (Praha, České republika)

**Iryna Zhukova** - kandidátka na vědu ve veřejné správě, docentka (Kyjev, Ukrajina)

**Yevhen Romanenko** - doktor věd ve veřejné správě, profesor, ctěný právník Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)

**Humeir Huseyn Akhmedov** - doctor of pedagogical sciences, professor (Baku, Azerbaján)

**Oleksandr Datsiy** - doktor ekonomie, profesor, čestný pracovník školství na Ukrajině (Kyjev, Ukrajina)

**Jurij Kijkov** - doktor informatiky, dr.h.c. v oblasti rozvoje vzdělávání (Teplice, Česká republika)

**Vladimír Bačišin** - docent ekonomie (Bratislava, Slovensko)

**Peter Ošváth** - docent práva (Bratislava, Slovensko)

**Oleksandr Nepomnyashy** - doktor věd ve veřejné správě, kandidát ekonomických věd, profesor, řádný člen Vysoké školy stavební Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)

**Dina Dashevská** - geolog, geochemik Praha, Česká republika (Jeruzalém, Izrael)

Tým autorů

C91 Moderní aspekty vědy: XL. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. str. 776

Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie obsahuje publikace o: utváření a rozvoji teorie a historie veřejné správy; formování regionální správy a místní samosprávy; provádění ústavního a mezinárodního práva; finance, bankovníctví a pojišťovnictví; duševní rozvoj osobnosti; rysy lexikálních výrazových prostředků imperativní sémantiky atd.

*Materiály jsou předkládány v autorském vydání. Autoři odpovídají za obsah a pravopis materiálů.*

© Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024

© Publishing Group „Vědecká perspektiva“, 2024

© autoři článků, 2024



## OBSAH

### PŘEDMLUVA

#### ODDÍL 1. NÁRODNÍ BEZPEČNOST.....14

*§1.1 ТРАНСФОРМАЦІЯ СТРАТЕГІЇ ВЕДЕННЯ ВІЙНИ: НОВІ ПІДХОДИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ВІЙСЬКОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ (Романенко Є.О., Збройні Сили України, Гурковський В.І., Збройні Сили України).....14*

#### ODDÍL 2. EKONOMIKA A ŘÍZENÍ PODNIKU.....27

*§2.1 УКРАЇНА В ІНДЕКСІ СПРИЙНЯТТЯ КОРУПЦІЇ (СРІ) ЗА 2023 РІК (Романенко Є.О., Збройні Сили України, Жукова І.В., Видавнича група «Наукові перспективи»).....27*

*§2.2 ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА МІГРАЦІЯ ЯК ЗАГРОЗА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ (Гаман Г.В., Київський національний університет будівництва та архітектури, Корсун І.М., Київський національний університет будівництва та архітектури).....35*

*§2.3 РОЛЬ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БІЗНЕСІ (Грибик І.І., Національний університет «Львівська політехніка», Смолінська Н.В., Національний університет «Львівська політехніка»).....53*

*§2.4 ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОГО КОНТРОЛІНГУ ВИТРАТ (Загородній А.Г., Національний університет «Львівська політехніка», Партин Г.О., Національний університет «Львівська політехніка»).....64*

#### ODDÍL 3. PRÁVNÍ VĚDY.....75

*§3.1 НА УКРАЇНІ З'ЯВИТЬСЯ ІНСТИТУТ МНОЖИННОГО ГРОМАДЯНСТВА (Романенко Є.О., Збройні Сили України, Жукова І.В., Видавнича група «Наукові перспективи»).....75*

*§3.2 КРИМІНАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПОРУШЕННЯ МІГРАЦІЙНОГО ЗАКОНОДАВСТВА (Баїк О.І., Національний університет «Львівська політехніка»).....89*





*§3.3 ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАХОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ АКТАМИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО РІВНЯ (Криволап Є.В., Національний авіаційний університет, Юринець Ю.Л., Національний авіаційний університет, Белкін Л.М., адвокат індивідуальної практики).....103*

**ODDÍL 4. VEŘEJNÁ SPRÁVA.....115**

*§4.1 THE RELATIONSHIP BETWEEN PUBLIC ADMINISTRATION IN UKRAINE AND EUROPEAN MANAGEMENT (Beliaieva O.P., Sumy National Agrarian University).....115*

*§4.2 СУСПІЛЬНА ІННОВАЦІЙНА МОДЕРНІЗАЦІЯ ЯК ІМПЕРАТИВ ОНОВЛЕННЯ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ (Лієв О. С., ТОВ "Українські сервіси розмінування").....126*

**ODDÍL 5. PEDAGOGIKA, VÝCHOVA, FILOZOFIE, FILOLOGIE.....153**

*§5.1 FEATURES OF THE FORMATION OF «UKRAINISMS» IN THE LEXIS OF MODERN ENGLISH LANGUAGE AND CONTENT CHARACTERISTICS OF THEIR USING (ON THE EXAMPLE OF THE ANALYSIS OF THE AMERICAN PRESS: «THE NEW YORK TIMES» AND «THE WASHINGTON POST») (Artemenko S.B., Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman», Koshelap K.V., Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Hodakivskii I.V., Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Besarab O.O., Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Lesna A.V., Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Onishchuk I.I. KNEU Kyiv College of Information Systems and Technologies, Artemenko V.O., «Professional College of Kyiv International University»).....153*

*§5.2 THE METASPACE OF THE FUNCTIONING OF THE CONCEPT OF ACADEMIC INTEGRITY AS A FACTOR IN THE FORMATION OF THE IDENTITY OF MORAL AND ETHICAL PATTERNS (Kharytska S.V., National Aviation University, Kolisnychenko A.V., National Aviation University).....166*



- §5.3 *TOLERANCE TO DIFFERENCE AS KEY PART OF STUDENTS' INTERCULTURAL COMMUNICATION COMPETENCE* (**Lukianets H.H.**, National University of Food Technologies, **Lukianets T.H.**, National University of Physical Education and Sports of Ukraine).....181
- §5.4 *THE USE OF INNOVATIVE TEACHING MODES IN ORGANIZING THE EDUCATIONAL PROCESS OF JOURNALISTS* (**Martsikhiv Kh.R.**, Lviv Polytechnic National University).....197
- §5.5 *FEATURES OF CONDUCTING CHEMISTRY LESSONS IN MIDDLE SCHOOL IN A DISTANCE FORMAT* (**Pochapska I.Ya.**, Lviv Polytechnic National University).....206
- §5.6 *САМООСВІТА ОСОБИСТОСТІ ЯК СПОСІБ АДАПТАЦІЇ В СУЧАСНОМУ СВІТІ* (**Бурлука О.В.**, Національний університет «Одеська політехніка»).....219
- §5.7 *СУЧАСНІ ПІДХОДИ У ВИКЛАДАННІ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ* (**Діденко Н.М.**, Національна академія статистики).....230
- §5.8 *СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ, ЩО ПЕРЕЖИЛИ ТРАВМУЮЧІ ВОЄННІ ПОДІЇ* (**Замашкіна О.Д.**, Ізмаїльський державний гуманітарний університет).....244
- §5.9 *ПРОЯВИ АКАДЕМІЧНОЇ НЕДОБРОСОВІСНОСТІ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ І ПУБЛІКАЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ АСПІРАНТІВ* (**Кузьменко А.**, Дніпровський державний медичний університет).....259
- §5.10 *ОСОБЛИВОСТІ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ФУТБОЛІСТІВ НА ЕТАПІ СПОРТИВНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ* (**Павленко І.О.**, Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, **Скачедуб Н.М.**, Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, **Чхайло М.Б.**, Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка).....271





*§5.11 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ПОБУТОВИХ НАВИЧОК У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ІЗ ДИТЯЧИМ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ (Роменська Т.Г., Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського»).....301*

*§5.12 КООРДИНАЦІЙНІ ЗДІБНОСТІ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ШКОЛЯРІВ (Чепелюк А.В., Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, Шуптар Г.-Т.І., Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка).....362*

## **ODDÍL 6. PSYCHOLOGICKÉ VĚDY.....372**

*§6.1 СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА ЩОДО ПСИХОСОМАТИЧНОЇ ГЕНЕЗИ ВНУТРІШНЬОЇ КОНФЛІКТНОСТІ (Візнюк І.М., Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Долинний С.С., Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Саранча І.Г., Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського).....372*

*§6.2 ОЦІНКА СИНДРОМУ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ ЛІКАРІВ ОНКОЛОГІВ ПРИ НАДАННІ КОМПЛЕКСНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПАЦІЄНТАМ ХАРКІВСЬКОГО РЕГІОНУ ПІД ЧАС ВІЙНИ У 2022-2023 рр. (Кирилова О.О., Державна установа «Інститут медичної радіології та онкології ім. С. П. Григор'єва Національної академії медичних наук України»).....384*

*§6.3 ВІДНОВЛЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ ЖІНОК ТА ДІТЕЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: АРТ-ТЕРАПЕВТИЧНИЙ ПІДХІД (Остряк Т.С., Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», Поджинська О.О., Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»).....399*

*§6.4 ТЕСТ- ПИТАЛЬНИК ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ДУХОВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОСОБИСТОСТІ: ТЕОРІЯ І ПРОГРАМА СТВОРЕННЯ (Савчин М.В., Дрогобицький педагогічний університет імені Івана Франка).....409*





**MODERNÍ ASPEKTY VĚDY**  
*Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie*

*§6.5 ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ПСИХОЛОГІЧНОЇ НАУКИ (Шиделко А.В., Львівський державний університет внутрішніх справ, Терещук Ю.М., Національний університет «Львівська політехніка»)*.....427

**ODDÍL 7. PENÍZE, FINANCE A ÚVĚR.....440**

*§7.1 THEORETICAL ASPECT OF DETERMINING THE FINANCIAL MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE'S EQUITY CAPITAL (Achkasova S., Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Platukhin O., Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics)*.....440

*§7.2 THE FINANCIAL COMPONENT OF SOCIAL PROTECTION IN THE EUROPEAN UNION MEMBER COUNTRIES (Kozarezenko L., State University of Trade and Economics)*.....450

**ODDÍL 8. ZEMĚPIS.....462**

*§8.1 ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МЕЛІОРАТИВНИХ КАНАЛІВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАРКУ КУЛЬТУРИ І ВІДПОЧИНКУ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ МІСТА ЛУЦЬКА ЗА МАКРОФІТАМИ (Нетробчук І.М., Волинський національний університет імені Лесі України, Чижевська Л.Т., Волинський національний університет імені Лесі України, Карпюк З.К., Волинський національний університет імені Лесі України, Полянський С.В., Волинський національний університет імені Лесі України, Стельмах В.Ю., Волинський національний університет імені Лесі України, Ковальчук С.І., Волинський національний університету імені Лесі України, Качаровський Р.Є., Волинський національний університет імені Лесі України)*.....462

**ODDÍL 9. TECHNICKÉ VĚDY.....485**

*§9.1 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ УТВОРЕННЯ ТА ДИСОЦІАЦІЇ ГАЗОГІДРАТІВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ (Босий М.В., Центральноукраїнський національний технічний університет)*.....485



§9.2 *ОСОБЛИВОСТІ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЯВИЩ ЕКОНОМІКИ* (**Костікова М.В., Неронов С.М.**, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, **Плехова Г.А.**, Харківський національний автомобільно-дорожній університет).....500

§9.3 *ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ СУЧАСНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ* (**Часник Д.В.**, Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз Служби безпеки України).....513

§9.4 *СУКУПНІСТЬ МЕТОДИК ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТАЕВРИСТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ* (**Шишацький А.В.**, Національний авіаційний університет, **Жук О.В.**, Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, **Неронов С.М.**, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, **Протас Н.М.**, Полтавський державний аграрний університет, **Кашкевич С.О.**, Національний авіаційний університет).....529

§9.5 *СУКУПНІСТЬ МЕТОДИК ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМБІНОВАНИХ МЕТАЕВРИСТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ* (**Шишацький А.В.**, Національний авіаційний університет, **Мацій О.Б.**, Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, **Яценюк В.Ж.**, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, **Троцько О.О.**, Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, **Кашкевич С.О.**, Національний авіаційний університет).....558

**ODDÍL 10. ŘÍZENÍ.....595**

§10.1 *ОСНОВНІ НАПРЯМКИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІКИ У ВОЄННИЙ ТА ПОВОЄННИЙ ЧАС* (**Божанова В.Ю.**, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, **Кононова О.Є.**, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури).....595





*§10.2 ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ В ДОСЛІДНИЦЬКИХ УНІВЕРСИТЕТАХ У КОНТЕКСТІ МОДЕЛІ QUADRUPLE HELIX (Полторацька А.О, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Кухта П.В., Київський національний університет імені Тараса Шевченка).....609*

**ODDÍL 11. DAŇOVÝ A ROZPOČTOVÝ SYSTÉM.....624**

*§11.1 ДЕРЖАВНІ СОЦІАЛЬНІ СТАНДАРТИ ЯК МЕТОДИЧНЕ ДЖЕРЕЛО ДЛЯ БЮДЖЕТНОГО ФІНАНСУВАННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (Дулік Т.О., Університет митної справи та фінансів, Александрюк Т.Ю., Університет митної справи та фінансів).....624*

**ODDÍL 12. ROZVOJ VÝROBNÍCH SIL A REGIONÁLNÍ EKONOMIKY.....667**

*§12.1 МЕТОДИЧНИЙ АСПЕКТ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ РОЗБУДОВИ ТЕРИТОРІЙ ВІДНОВЛЕННЯ (на прикладі територіальних громад Харківського регіону) (Заблодська І.В., Східноукраїнський національний університет імені В. Даля, Луганська філія, Державна установа "Інститут економіко-правових досліджень імені В.К. Макутова Національної академії наук України", Рогозян Ю.С., Державна установа "Інститут економіко-правових досліджень імені В.К. Макутова Національної академії наук України", Ахромкін А.О., Державний університет «Житомирська політехніка»).....667*

**ODDÍL 13. SOCIÁLNÍ PRÁCE.....686**

*§13.1 ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СОЦІАЛЬНІЙ РОБОТІ З ДІТЬМИ ГРУПИ РИЗИКУ У ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ (Єнгалічева І.В., Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького).....686*





**ODDÍL 14. SOCIÁLNÍ KOMUNIKACE.....702**

*§14.1 ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (Федотова О.О., Маріупольський державний університет).....702*

**ODDÍL 15. LÉKAŘSKÉ VĚDY.....713**

*§15.1 CLINICAL AND PHYSIOLOGICAL STUDY OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN AND ADOLESCENTS (Kozar Yu.Yu., State institution "Luhansk State Medical University", Haydash I. S., State institution "Luhansk State Medical University", Haydash I.A., State Institution "Luhansk State Medical University", Shabelnyk O.I., State institution "Luhansk State Medical University", Nataliya O. G., State institution "Luhansk State Medical University").....713*

**ODDÍL 16. INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE.....737**

*§16.1 АНАЛІЗ ДОСВІДУ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗВ'ЯЗКУ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМУНІКАЦІЙНИХ АЕРОПЛАТФОРМ ПРОВІДНИХ КРАЇН СВІТУ (Зінченко М.О. Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Яковчук О.В., Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Лазута Р.Р., Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Склярів О.В., Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Прис Г.П., Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут).....737*

**ODDÍL 17. ZEMĚDĚLSKÉ VĚDY.....753**

*§17.1 АРГУМЕНТАЦІЯ ВВЕДЕННЯ НОВИТИХ ТЕРМІНІВ У СИСТЕМІ НАУК ПРО ЇЖУ ЛЮДИНИ ТА ЖИВЛЕННЯ БІОТИ (Вигера С.М., Поліський національний університет, Ключевич М.М., Поліський національний університет, Ковальчук Р.Л., Інститут Доброї Їжі Україна).....753*



**MODERNÍ ASPEKTY VĚDY**  
**Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie**

**ODDÍL 18. ŘÍZENÍ PODNIKU.....766**

**§18.1 ОЦІЮВАННЯ ФАКТОРІВ, ЩО СПРИЧИНЯЮТЬ  
ВИНИКНЕННЯ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗРИВУ (Коваль З.О.,  
Національний університет «Львівська політехніка»).....766**



## ODDÍL 8. ZEMĚPIS

*§8.1 ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МЕЛІОРАТИВНИХ КАНАЛІВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАРКУ КУЛЬТУРИ І ВІДПОЧИНКУ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ МІСТА ЛУЦЬКА ЗА МАКРОФІТАМИ (Нетробчук І.М., Волинський національний університет імені Лесі України, Чижевська Л.Т., Волинський національний університет імені Лесі України, Карпюк З.К., Волинський національний університет імені Лесі України, Полянський С.В., Волинський національний університет імені Лесі України, Стельмах В.Ю., Волинський національний університет імені Лесі України, Ковальчук С.І., Волинський національний університету імені Лесі України, Качаровський Р.Є., Волинський національний університет імені Лесі України)*

**Вступ.** Проблема погіршення екологічного стану в Україні загалом та Волинській області зокрема, є актуальною і вимагає постійної уваги у зв'язку зі зростаючим антропогенним навантаженням на водні об'єкти, тоді як покращення екологічного стану, забезпечить дотримання одного з базових принципів євроінтеграції – права кожної людини на чисте довкілля.

За умови неможливості проведення комплексних наукових досліджень, якість води та загальний екологічний стан водойм досліджується малозатратним експрес-методом біоіндикації, використовуючи водні рослини (*макрофіти*), що отримав останнім часом широке визнання та поширення.

**Метою** дослідження є проведення оцінки екологічного стану меліоративних каналів Центрального парку за макрофітами.

Для досягнення цієї мети вирішено наступні **завдання**:

1) дослідити історію створення парку та його меліоративної системи, проаналізувати наукові дослідження зі схожої тематики; 2) обстежити водну





рослинність каналів та визначити види-індикатори забруднення водойм;  
3) зробити експрес-оцінку екологічного стану меліоративних каналів за макрофітами.

**Об'єкт дослідження** – меліоративні канали Центрального парку.

**Предмет дослідження** – видовий склад та визначення видів водних рослин-індикаторів для оцінки екологічного стану каналів.

**Методи дослідження** – фенологічні спостереження, польові дослідження, описовий, картографічний, порівняльний, аналітичний, а також методика модифікованого індекса Майера.

Вагомий внесок у розробку критеріїв оцінки антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану басейнів малих річок зробили А. В. Яцик [12; 24], З. В. Тимченко [19], О. В. Кирилюк [7] та ін. Значний науковий інтерес також становлять наукові праці І. Я. Мисковець [13], Н. В. Чир [23], І. М. Нетробчук [17], у яких проаналізовано екологічний стан і антропогенне навантаження на басейни малих річок Волинської області, зокрема р. Вижівки, р. Турії та басейн р. Прип'ять у Волинській області. Серед нових публікацій варто виокремити роботи І. Л. Толочик [20], І. В. Гопчака, Т. О. Басюк, А. В. Яцика [3].

Екологічну оцінку якості води річок Волинської області та їх картографічний аналіз подається в дослідженнях А. В. Яцика, І. В. Гопчака [24]. Аналіз геоекологічної ситуації басейну річки Луги розглядається у наукових працях І. М. Нетробчук, О. Р. Перхач, Ф. М. Кіпчач, М. І. Сиротюк [15; 18]. Екологічна оцінка якості поверхневих вод р. Цир за категоріями виконана О. О. Цьось [21], а р. Стохід – М. В. Боярин, І. М. Нетробчук [2]. Ретроспективний аналіз динаміки змін та оцінку якості поверхневих вод р. Турія здійснено в публікації І. М. Нетробчук [16]. Результати оцінки екологічного стану басейну р. Стрипа та заходи щодо його поліпшення розглянуто в праці О. А. Караїм, І. М. Панасюк [4].



Методика проведення польових досліджень з метою оцінки якості води методами біоіндикації розроблена Г. О. Карповою, Л. М. Зуб, В. Мельничук, Г. Проців, В. І. Мальцев [5; 10]. Структурний аналіз вищих водних та прибережно-водних рослин річки Вижівки досліджено О. О. Цьось, О. С. Музиченко, М. В. Боярин [22]. Оцінку екологічного стану річок Луга та Студянка за індексом макрофітів виконано А. Н. Некос, М. В. Боярин, М. Луговською, О. О. Цьось, І. М. Нетробчук [14]. Оцінку якості води за результатами фітоіндикаційних досліджень на р. Турія представлено в роботі О. А. Ліхо, Ю. Р. Гроховської, І. А. Веремійчик [8; 9]. Цікавою є публікація В. С. Алмашової, яка досліджувала екологічний стан водойм у гирлі Дніпра (на прикладі Білого озера, Херсонська область) [1].

Для дослідження екологічного стану водойм в Україні широко використовуються загальноприйняті методики: розрахунку антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану басейнів малих річок та екологічної оцінки якості води поверхневих вод за відповідними категоріями [11; 12].

Ключові слова: екологічний стан, меліоративний канал, макрофіти, якість води, цвітіння води, забруднення, індекс Майєра, рослини-індикатори, Центральний парк культури і відпочину імені Лесі Українки, Луцьк.

**Виклад основного матеріалу.** На початку ХХ ст. через м. Луцьк протікала р. Глушець з витоком у межах сучасної вулиці Парковий Узвіз («Тешин язик») і гирлом (р. Стир) біля Красненського мосту на вулиці Ковельській. Під час водопілля та дощових паводків, рівень води річок Стир та Глушець зростав, вони зливалися й затоплювали великі площі, підтоплюючи інколи житлові масиви.

Наприкінці 20-х років ХХ ст. розпочалось осушення р. Глушець: було насипано вал і засипано русло по всій довжині, а на початку 30-х років – тут





розбили сквер. Осушити територію, на якій розливалася річка, повністю не вдалося – час від часу землі «підмокали» (рис. 1). Тому наприкінці 1950-х років було прийнято рішення осушити ще заболочену заплаву та облаштувати на ній паркову зону відпочинку з відповідними спорудами й системою меліоративних каналів [25].



*Рис. 1. Весняні повені рр. Стир та Глушець у 50-ті рр. ХХ ст. на території, де облаштований центральний парк культури та відпочинку [5]*

У 1961 р. під керівництвом головного архітектора міста Луцька Г. Бородіна було закладено новий парк: від Рованцівського мосту до Луцького замку вирівняно територію, підсипано земляні дамби заввишки 2,5 м, щоб відділити русло р. Стир від його правобережної заплави для її захисту від повеней, створено систему каналів та невеликих замкнутих водойм, висаджено сотні дерев і чагарників – здебільшого швидкоростучих і вологолюбних порід: тополю чорну (осокір) *Populus nigra*, вербу білу *Salix alba*, березу повислу *Betula pendula*. Пізніше підсаджено декоративні види: ялину європейську *Picea abies*, канадську *P. glauca*, блакитну *P. pungens*, модрина європейську *Larix decidua*, тую західну *Thuja occidentalis*, дуб

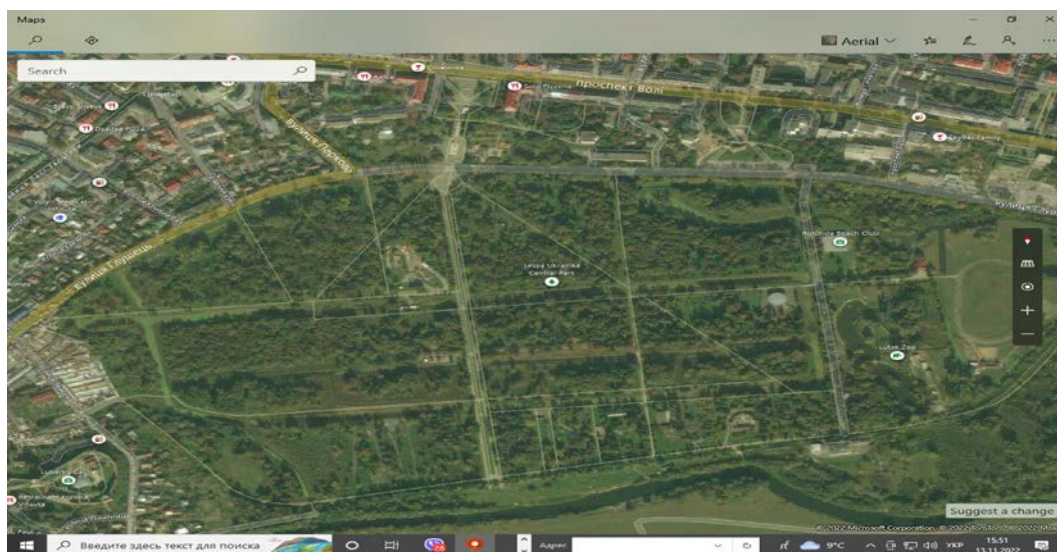




## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie*

червоний *Quercus rubra*, липу широколисту *Tilia platyphyllos*, клени гостролистий *Acer platanoides*, білий *A. pseudoplatanus*, сріблястий *A. saccharinum*, ясен звичайний *Fraxinus excelsior* та ін. [5]. Сучасний вигляд центрального міського парку площею 77,57 га (рис. 2) формують мережа алей, система меліоративних каналів, малі архітектурні форми, система освітлення, клумби, зелені насадження.



**Рис. 2.** Сучасний вигляд центрального парку на космоснімках Google Earth

Територія парку розміщена на осушеній заплаві правого берега р. Стир, де знаходиться депресія у рельєфі, до якої приурочена підвищене заболочування. Ширина заплави р. Стир сягає до 1,2 км (переважно 400–600 м), улоговина в напрямку русла ускладнена уступами висотою 3–4 м, абсолютна висота заплави – 178–179 н. р. м.

З кінця 1980-х років, внаслідок припинення належного функціонування меліоративних систем на деяких ділянках парку відбувся процес заболочування. У результаті підтоплення та високого рівня ґрунтових вод, багато дерев суховершать, відстають у рості, мають рідку, викривлену крону,





особливо хвойні породи. Парк заріс самосівами, чагарниками, відбувається деградація культурного ландшафту (рис. 3).



*Рис. 3. Деградація культурних ландшафтів у парку [27]*

У меліоративних каналах з'явилися зарості рогозу, канали стали замулені, забруднені сміттям, повністю вкрилися ряскою та втратили свій естетичний вигляд. У 2017 р. проведено очистку усіх каналів, а у 2018 р. з метою відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану меліоративної системи Центрального парку провели їх зариблення мальками товстолобиків. Загалом, зариблення каналів – важливий елемент природного самоочищення, що посилює процес біомеліорації, запобігає появі ряски та забрудненню води рослинністю [26].

Об'єктом дослідження обрано один із меліоративних каналів, що знаходиться в південно-східній частині парку від центральної алеї, він позначений як № 4 та у 2021 р. був суцільно вкритий ряскою (рис. 4). Його довжина становить 317 м, ширина у межах від 13 м до 20 м, глибина від 33 см до 50 см, течія відсутня (фактично стояча водойма). Донні ґрунти глинисто-мулисті, вкриті частково рослинним опадом. Загальна довжина меліоративних каналів парку становить  $\approx 12$  км (рис. 5).



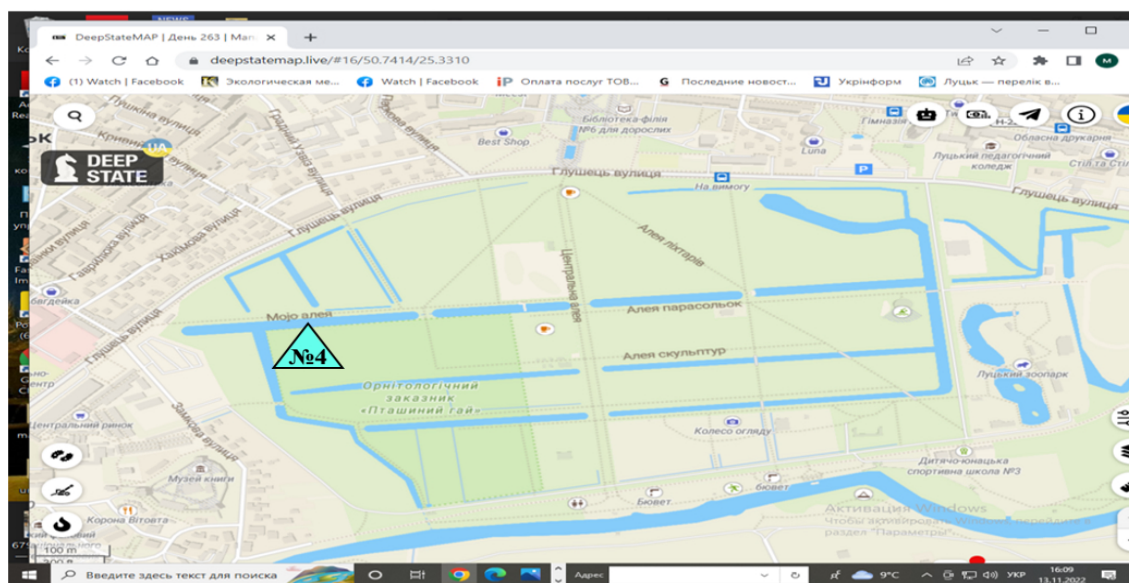


## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie*



*Рис. 4. Вигляд меліоративного каналу № 4 у 2021 р.*



*Рис.5. Схема розміщення меліоративних каналів в центральному парку*

Навколо каналів розміщені дернові ґрунти, зокрема дерново-глейові в комплексі з болотними, розташовані переважно в заплавах і на берегах р. Стир. У її долині, а також у межиріччі поширені болотні ґрунти, представлені мулуватоглейовими, торф'яно-глейовими ґрунтами і торфовищами, що є основними едафотопи паркових масивів. Вони малогумусні





(2,15–2,57 %), переущільнені (об'ємна маса – 0,35 г/см<sup>3</sup>), слаболужні (рН<7,4). Мікрорельєф заплаव вирівняний, що сприяє постійному зволоженню та розвитку болотної рослинності низинного типу.

У складі лучної рослинності домінують розхідник звичайний (собача м'ята) *Glechoma hederacea*, хвоц болотяний *Equisetum palustre*, осот болотяний *Cirsium palustre*, волошка лучна *Centaurea jacea*, тонконіг лучний *Poa pratensis*, ясколка звичайна *Cerastium holosteoides* тощо. Вони утворилися на болотних ґрунтах внаслідок осушувальної меліорації та екстенсивного режиму викошування.

Для інтегральної оцінки якості води водних об'єктів розроблено низку методик, які враховують взаємний вплив всіх визначених у воді компонентів через розрахунки індексів забруднення води. Найбільш поширеними методами оцінки якості води є фізико-хімічні, що дозволяють визначати температуру, прозорість води, концентрації завислих речовин тощо. Для цього відбирають проби води на кількох ділянках водойми для подальшого аналізу у спеціально обладнаних лабораторіях. Однак, застосування цих методів потребує значних матеріальних витрат і часу, вони досить складні, їх можуть виконувати лише спеціалісти високої кваліфікації [5; 10].

В останні роки, зокрема починаючи з 2011 року, набув широкого визнання та поширення ще один метод оцінки екологічного стану водойм – за макрофітами.

Водні макрофіти – це збірна група, яка поєднує великі рослини (видимі неозброєним оком), що належать до різних систематичних груп, але існування яких тісно пов'язане з водою. До них належать багатоклітинні водорості, мохи, папороті та квіткові рослини, що здатні рости в умовах водного середовища або надлишкового зволоження (мешкають як безпосередньо у воді, так і в прибережній зоні).



Використання цих рослин, а також їхніх угруповань, як індикаторів екологічного стану водойм, є надзвичайно привабливим, адже макрофіти – видимий і зручний для спостережень об'єкт, який відносно легко можна визначити навіть у польових умовах. Крім того, рослинний покрив пластичний і чутливий до змін навколишнього середовища, відображає гідрологічний режим водойми, її трофічний статус, стадію розвитку, хімічні процеси тощо. Навіть попереднє обстеження рослинності водойми дозволяє зробити експрес-оцінку її екологічного стану [5].

За макрофітами можна отримати результати екологічного стану озер чи ставків лише з добре розвинутою мілководною зоною, або ж середніх і малих за розмірами рівнинних річок, що вирізняються повільною течією і невеликими глибинами. Індикація обмежена у часі і можлива лише у вегетаційний період.

Відповідно до «Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» (1998), в якій виділено п'ять класів і сім категорій якості води за ступенем її чистоти [5; 10; 11]:

– **I клас якості води** – дуже чиста, містить незначну концентрацію біогенних елементів, добре насичена киснем, прозора і холодна. Вода подібної якості, зазвичай, буває лише у гірських річках і озерах, там, де вплив людини на природу ще порівняно невеликий;

– **II клас якості води** – чиста. У воді даного класу збільшується кількість біогенних елементів, через що у водоймі спостерігається високе видове різноманіття водоростей, молюсків, ракоподібних, личинок комах. Вода такої якості властива природним водоймам, у які не потрапляють стоки комунальних підприємств, промислових об'єктів і сільськогосподарських комплексів;





– **III клас якості води** – забруднена. У таких водах відмічається збільшений вміст біогенних елементів, органічної речовини, внаслідок чого збільшується біопродуктивність водойми. Це проявляється у посиленому розвитку різноманітних водних рослин і виникненні такого явища, як «цвітіння» води через масовий розвиток у ній мікроскопічних водоростей. Води III класу якості характерні для озер і річок, у які в невеликій кількості потрапляють стоки від комунальних підприємств, тваринницьких ферм, цукрових заводів тощо;

– **IV клас якості води** – брудна. Це води дуже замулених водойм з низьким вмісту кисню, явищами задухи і надзвичайно низькою прозорістю води. Накопичення органічної речовини у донних відкладах супроводжується утворенням метану і сірководню, які вчиняють токсичну дію на риб і безхребетних. Лише деякі види водяних рослин здатні витримувати такі несприятливі екологічні умови і при цьому досягати значної чисельності і біомаси (наприклад, ряска). Вода подібної якості спостерігається у водоймах, до яких регулярно і у значній кількості потрапляють промислово-комунальні стічні води або стоки сільськогосподарських підприємств;

– **V клас якості води** – дуже брудна. Визначається у водоймах, де концентрація розчиненого кисню вкрай низька (менше 10 %), відбуваються процеси гниття, а у донних відкладах наявна висока концентрація сірководню, поширені лише певні види мікроорганізмів і найпростіших.

Під час обстеження водойми з метою визначення якості води за макрофітами особливу увагу доцільно приділяти домінуючим видам рослин та їхнім угрупованням, оскільки вони віддзеркалюють загальну картину екологічного стану водойми.



Біоіндикація екологічного стану водойми за макрофітами може здійснюватися за допомогою оцінки:

- видового складу макрофітів водойми;
- наявності окремих видів-індикаторів та індикаторних груп;
- просторового розподілу заростей у водоймі.

Визначення видового складу – це складання повного переліку видів рослин, що трапляються у водоймі або на ділянці, що досліджується. Після складання списку рослин, серед них виділяють види-індикатори та індикаторні групи залежно від методики дослідження.

Для опису і складання списку видового складу рослин необхідно обрати найтипівіші ділянки водойми. Розмір водойми для опису залежить від розміру водойм. Так, для малої річки чи ставка необхідно обстежити 50 м узбережжя та зробити 3–4 описи, для середньої річки та невеликого ставка (озера) – 100 м узбережжя (5–8 описів). Необхідно обстежити всі можливі пояси та яруси рослинності: надводний, власне поверхню води, її товщу.

Огляд здійснюється візуально, а для виявлення занурених видів використовуються грабельки чи «кішка» на довгій шнурівці, дістаючи рослини з берега або човна. Дані спостережень занотовують у польовий щоденник, де наводиться перелік видів макрофітів, що трапилися, та загальний опис макрофітної рослинності.

Для дослідження каналу № 4 використано методику модифікованого індекса Майера за макрофітами, в основу якого покладено поділ найбільш показових індикаторних видів водних рослин (гідрофітів) на три групи відповідно до ступеня забруднення водойми: макрофіти-індикатори *чистих водойм* (група А), макрофіти-індикатори водойм *помірного забруднення* (В) та макрофіти-індикатори *забруднених водойм* (С) (табл.1).





Таблиця 1

**Індикаторні групи макрофітів за модифікованим індексом Майєра**

Макрофіти чистих водойм (А)	Макрофіти водойм помірного забруднення (В)	Макрофіти забруднених водойм (С)
Водопериця черговоквіткова	Широколисті рдесники*	Кушир занурений
Молодильник озерний	Вузьколисті рдесники (крім рдесника гребінчастого)*	Водопериця колосиста
Рдесник альпійський	Рдесники з плаваючими листками*	Рдесник гребінчастий
Рдесник гостролистий	Латаття, глечики, водяний горіх плаваючий*	Нитчасті водорості*
Харові водорості*	Елодея канадська	Ряски та сальвінія плаваюча* (ПП>60%)
Водні мохи*	Водопериця кільчаста	Різак алоевидний
Альдрованда пухирчаста	Ряска триборозенчаста	Пухирник звичайний
Пухирник малий	Жабурник звичайний	Водяний жовтець закручений
Водяний жовтець плаваючий	Наяда морська	—

\*Збірні групи макрофітів.

Під час розрахунку індексу Майєра (S) кожна група, наприклад, харові водорості, водні мохи, широколистяні рдесники, лататтеві, ряски тощо приймається за 1. Якщо у водоймі є кілька видів однієї групи, то при розрахунках загального числа видів, все одно додаємо лише 1. Для оцінки екологічного стану необхідно визначити скільки видів кожної групи (А, В, С) виявлено під час обстеження водойми чи окремої її ділянки. Рахуються як окремі види, так і збірні групи (харові водорості, водні мохи тощо).

Індекс (S) розраховується за формулою:

$$S=A \times 5 + B \times 2 + C \times 1 \quad (1)$$

де А, В, С – кількість видів (чи груп) із відповідних стовпців табл. 1 (індикаторних груп), що відмічені у водоймі.



## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie*

Потім згідно індексу (S) оцінюють екологічний стан водойми:

- 1) >25 балів – водойма чиста, вода в ній належить до 1–2 класів якості води;
- 2) 20–15 балів – водойма помірно забруднена, вода відповідає 3 класу якості;
- 3) <15 – водойма брудна, 4–5 клас якості води.

Цей метод найдієвіший у водоймах з добре розвинутою водною рослинністю. Якщо у водоймі присутні види, які належать до однієї індикаторної групи, наприклад А чи С, то бали рахувати немає потреби, це вода відповідної якості. Однак це дуже приблизна оцінка, яку використовують на перших етапах визначення екологічного стану.

Влітку 2021 р. канал № 4 (рис. 6) цей канал був вкритим суцільним покривом ряски малої (див. рис. 4) порівняно з іншими каналами, що засвідчило про наявність застійних явищ, підвищений трофічний рівень і зниження якості води, відсутність проточності.



**Рис. 6.** Меліоративний канал № 4 на космознімках Google Earth

Для проведення фенологічних спостережень, складання списку видового складу та просторового розподілу рослин у водоймі було обрано 6 точок для опису вздовж каналу № 4 (рис. 6). Фенологічні спостереження за явищами у каналі проведено у літньо-осінній період. Підвищення температури повітря і води у весняний період (травень) призводить до початку вегетації макрофітів (рис. 7) та розвитку фітопланктону (першого «цвітіння» води).





*Рис 7. Водяний жовтець закручений у меліоративному каналі № 4*

У другій половині літа при максимальній температурі води настає новий період бурного розвитку фітопланктону і друге «цвітіння» води (рис. 8–11). Пізньої осені зі зниженням температури повітря і води водойми очищуються від килимів рясок, які починають відмирати, але деякі з них накопичують крохмаль і занурюються у товщу води або на дно, де й зимують (рис. 11). Фенологічні спостереження проводили частково, тобто 1 раз на місяць у червні, липні, серпні, жовтні та листопаді.



*Рис. 8. Килим ряски малої на точці № 6  
(13.06.2022 р.)*



*Рис. 9. Цвітіння ряски на точці № 1  
(02.07.2022 р.)*





*Рис. 10. Перецвітання макрофітів на точці № 3 (15.08.2022 р.)*



*Рис. 11. Очищення водойми на точці № 1 (30.11.2022 р.)*

Вслід за розвитком фітопланктону відбувається і збільшення кількості зоопланктону. У воді каналу чітко можна побачити бітинії, різні види ставковиків, водних павуків і клопів, водомірок (рис. 12).



*Рис. 12. Різні види ставковиків та котушки*

У вересні 2022 р. у воду меліоративних каналів запустили 1- та 2-річного малька коропа [28].

Під час обстеження меліоративного каналу на точках опису були виявлені види водних рослин, які можна згрупувати у 4 яруси за їх розміщенням у водоймі відносно збільшення глибини.





Перший ярус формується на прибережних ділянках каналу і представлений низькорослими повітряно-водними рослинами: *лепешняк великий*, *різні види осок*, *стрілолист*, *ситняг болотяний*, *їжача голівка пряма*, *частуха подорожникова*, *лепеха звичайна* (рис. 13).



а)



б)



в)



г)



г)



д)

**Рис. 13.** Низькорослі повітряно-водні рослини: а) *лепешняк великий*; б) *осока гостроподібна*; в) *стрілиця звичайна*; г) *ситняг болотяний*; г) *їжача голівка пряма*; д) *частуха подорожникова*

Другий ярус формують високі повітряно-водні рослини, які ростуть на глибинах до 0,5 м і склалися з *очерету звичайного*, *рогоза широколистоного*, *куги озерної* (рис. 14).





**MODERNÍ ASPEKTY VĚDY**  
**Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie**



а)



б)

**Рис. 14.** Високорослі повітряно-водяні рослини на точках № 5 і № 6:

а) очерет звичайний; б) рогіз широколистий

Третій ярус утворюють рослини з плаваючими на поверхні води листками (в інтервалі глибин 0,5–1,5 м). Серед них зустрічався *гірчак земноводний* (рис. 15), *рдесник плаваючий*.



**Рис 15.** Гірчак земноводний

Четвертий ярус формують занурені рослини, які ростуть на глибинах від 0,5 до 2,5 м. Він представлений *водоперицею колосистою*, *водоперицею кільчастою*, *куширом зануреним*, *рдесником гребінчастим* (рис. 16), що засвідчує про підвищений рівень забруднення водойми.



## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie*



а)



б)

**Рис. 16.** Занурені макрофіти забруднених водойм каналу № 4: а) кушир занурений; б) водопериця кільчаста і триборозенчаста ряска

Однак, на точці № 5 поодинокі зустрічався *молодильник озерний* (рис. 17).



**Рис. 17** Молодильник озерний на точці № 5

Зафіксовано збільшення заростей очерету, рогозу широколистого та ряски на точках № 5 і № 6, що вказує на збільшення вмісту забруднюючих речовин або присутності органічного забруднення.

Визначені на каналі № 4 види та індикаторні групи подано у табл. 2.



Таблиця 2

**Визначені індикаторні групи макрофітів за модифікованим  
індексом Майєра у меліоративному каналі № 4**

Макрофіти чистих водойм, А	Макрофіти водойм помірного забруднення, В	Макрофіти забруднених водойм, С
Молодильник озерний	Рдесники з плаваючими листочками*	Кушир занурений
—	Водопериця кільчаста	Водопериця колосиста
—	Ряска три борозенчаста	Рдесник гребінчастий
—	—	Ряска мала
—	—	Водяний жовтець закручений

\*Збірна група макрофітів

Отож, було визначено 1 вид індикаторної групи А, 3 види – групи В та 5 видів – групи С. Загалом у каналі виявлено 9 видів макрофітів. Згідно формули (1), індекс  $S=16$  балів. Відповідно, якість води меліоративного каналу № 4 відповідає 3 класу – помірно забруднена. Це засвідчує про збільшений вміст біогенних елементів, органічної речовини, що проявляється у посиленому розвитку різноманітних водних рослин і виникненні такого явища, як «цвітіння» води через масовий розвиток у ній як мікроскопічних водоростей, так і ряски малої.

**Висновки.** Центральний парк культури і відпочинку імені Лесі Українки є найбільшим парком у м. Луцьк та існує вже 63 роки, його площа у сучасних межах майже 78 га. Гідрологічна стійкість парку, територія якого відзначається процесами повторного заболочення, підтримується мережею меліоративних каналів завдовжки 12 км, що потребують регулярного обслуговування – днопоглиблення та очистки від мулу й сміття, зариблення рослинодними видами, контролю за екологічним станом та якістю води. Найбільш поширеними методами оцінки якості води є фізико-хімічні методи,





результати яких використовуються до подальшої інтегральної оцінки. Серед малозатратних методів саме для узагальненої оцінки якості води можна виокремити біоіндикацію за макрофітами. Її використання обмежено вегетаційним періодом на застійних чи малопроточних відкритих та замкнених водних об'єктах. Апробацію методики модифікованого індекса Майєра за макрофітами здійснено на меліоративному каналі № 4, що відзначався найбільшим розвитком рослинного покриву на водному дзеркалі. Щоб отримати вихідні дані для обчислення індексу Майєра, було проведено фенологічні спостереження впродовж весни літа та осені 2021 р. та здійснено визначення й відбір видів-індикаторів на чотирьох ярусах (узбережжя–дно). Обчислене значення індексу становить 16 балів, що відповідає 3 класу якості води – «помірно забруднена» згідно «Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» 1998 р. Біоіндикація за макрофітами можлива не тільки за результатами відносно тривалих спостережень впродовж вегетаційного періоду, але й одночасно, особливо у другій половині літа, коли водна рослинність максимально розвивається та легше ідентифікується. Загалом, ця методика є важливим доповненням для систем моніторингу та може здійснюватися на більшості водних об'єктів Волинської області.

#### Список використаних джерел:

1. Алмашова В. С. Оцінка екологічного стану водойм у гирлі Дніпра (на прикладі Білого озера). *Водні біоресурси та аквакультура*. Херсон, 2020. Вип.1. С. 6–16.
2. Боярин М. В., Нетробчук І. М. Екологічний стан поверхневих вод басейну річки Стохід. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2017. № 3–4 (28). С. 120–129.



3. Гопчак І. В., Басюк Т. О. Оцінка антропогенного навантаження на басейн малої річки Веселуха. *Меліорація і водне господарство*. Київ, 2019. № 1. С. 82–87.

4. Караїм О. А., Панасюк І. М. Оцінка екологічного стану басейну річки Стрипа та заходи щодо його поліпшення. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. № 3–4. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2015. С. 89–95.

5. Карпова Г., Зуб Л., Мельничук В., Проців Г. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. Бережани, 2010. 32 с.

6. Карпюк Зоя, Фесюк Василь, Мороз Ірина. Природно-заповідний фонд м. Луцька: історія формування, функціональне призначення, сучасний стан збереженості. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Географічні науки*. 2020. 1 (405). С. 25–34.

7. Кирилюк О. В. Оцінка перетвореності малих річкових басейнів як крок до визначення антропогенних змін гідроморфологічних умов. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2010. Т. 18. С. 283–289.

8. Клименко М. О., Гроховська Ю. Р. Оцінка екологічного стану водних екосистем річок басейну Прип'яті за вищими водними рослинами. Рівне : НУВГП, 2005. 194 с.

9. Ліхо О. А., Гроховська Ю. Р., Веремійчик І. А. Оцінка якості води р. Турія за індексом фітоіндикації. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2009. Вип. 37. С. 158–163.

10. Мальцев В. І., Карпова Г. О., Зуб Л. М. Визначення якості води методами біондикації: науково-метод. посібник. К., 2011. 112 с.

11. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіюк та ін. Київ : Символ-Т, 1998. 28 с.





12. Методика розрахунку антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану басейнів малих річок України. 2-ге вид., доп. Київ, 2007. 71 с.

13. Мисковець І. Я. Антропогенні зміни в басейнах малих річок (на прикладі Волинської області) : автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.11 «Конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів». Чернівці, 2003. 19 с.

14. Некос А., Боярин М., Луговська М., Цьось О., Нетробчук І. Оцінка екологічного стану річок басейну Західного Бугу за індексом макрофітів (MIR). *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія»*. 2021 (54) С. 316–328.

15. Нетробчук І. М. Геоекологічний стан басейну річки Луга. *Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки*. 2011. № 9. С. 176–182.

16. Нетробчук І. М., Миколюк Л. М. Екологічна оцінка та динаміка змін якості води річки Турія у Волинській області. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А. М. Макаренка. Географічні науки*. Суми, 2018. Вип. 9. С. 69–77.

17. Нетробчук І. М., Оласюк І. Ю. Оцінка антропогенного навантаження на долину річки Прип'ять у Волинській області. *Науковий огляд*. Київ, 2020. № 8 (71). С. 15–33.

18. Перхач О. Р., Кіпчач Ф. Я., Сиротюк М. І. Екологічна ситуація басейну річки Луга Волинської області. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія*. 2016. № 1. С. 222–231.

19. Тимченко З. В. Оцінка екологічного стану малих річок. *Україна та глобальні процеси: географічний вимір*: зб. наук. пр.: в 3 т. Луцьк, 2000. Т. 2. С. 317–320.

20. Толочик И. Л., Мельник В. И. К методике расчета антропогенной нагрузки и классификации экологического состояния бассейнов малых рек Украины. *Вестник Брэсцакага універсітэта: сб. науч. раб. Серья 5. Хімія. Біялогія. Навукі аб зямлі*. Брест, 2018. № 1. С. 129–136.



MODERNÍ ASPEKTY VĚDY  
Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie

21. Цьось О. О. Екологічна оцінка якості поверхневих вод річки Цир за категоріями. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2017. № 1–2 (27). С. 71–76.
22. Цьось О. О., Музиченко О. С., Боярин М. В. Структурний аналіз вищих водних та прибережно-водних рослин річки Вижівка. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2018. Вип. 30. С. 104–111.
23. Чир Н. В. Розрахунок ступеня антропогенного навантаження на ландшафти басейнів малих річок (на прикладі річки Вижівка). *Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. К. : ВІКНУ, 2014. Вип. 45. С. 301–306.
24. Яцик А. В., Гопчак І. В. Екологічна оцінка якості основних річкових басейнів Волинської області. *Водне господарство України*. 2005. № 5. С. 13–17.
25. Історія Центрального парку Луцька: від болота до «совка». URL: <https://www.volynpost.com/articles/277-istoriia-centralnogo-parku-lucka-vid-bolota-do-sovka> (дата звернення: 25.11.2023)
26. Хто і як у центральному парку Луцька розчищав водні канали. URL: <https://pershyj.com/p-hto-i-yak-u-tsentralnomu-parku-lutska-rozchischav-vodni-kanali-foto-10714> (дата звернення: 30.11.2023)
27. 50 відтінків зеленого: як чистять канали в Центральному парку Луцька. URL: <https://pershyj.com/p-50-vidtinkiv-zelenogo-yak-chistyat-kanali-u-tsentralnomu-parku-lutska-foto-21943> (дата звернення: 03.12.2023)
28. У канали Центрального парку Луцька запустили 240 кг коропа. URL: <https://vsn.in.ua/news/u-kanali-tsentralnogo-parku-lutska-zapustili-240-kg-koropa-11105> (дата звернення: 10.12.2023)



Vydavatel:

Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.  
se sídlem V Lázních 688, Jesenice 252 42  
IČO 03562671 Česká republika

# MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek XL mezinárodní kolektivní monografie*

Podepsáno k tisku 9. Únor 2024  
Formát 60x90/8. Ofsetový papír a tisk  
Headset Times New Roman.  
Mysl. tisk. oblouk. 8.2. Náklad 100 kopií.