



*Наукові перспективи*  
Видавнича група



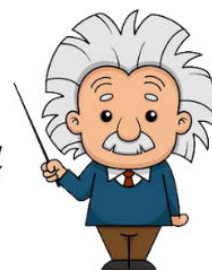
# MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*v rámci publikační skupiny  
Scientific Publishing Group*

*Svazek LIV mezinárodní  
kolektivní monografie*



Česká republika  
2025



*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)*  
*Mezinárodní poradenská společnost "Sidcon" (Kyjev, Ukrajina)*  
*Evropské lyceum "Vědecké perspektivy" (Kyjev, Ukrajina)*

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

# MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek LIV mezinárodní kolektivní monografie*

Česká republika  
2025

*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)*  
*International Consulting company "Sidcon" (Kyiv, Ukraine)*  
*European Lyceum "Scientific Perspectives" (Kyiv, Ukraine)*

*within the Publishing Group "Scientific Perspectives"*

# MODERN ASPECTS OF SCIENCE

*54-th volume of the international collective monograph*

Czech Republic  
2025

ISBN 978-617-95474-5-4

<https://doi.org/10.52058/54-2025>

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. 178/2025 ze dne 10. Pochod 2025)



*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)

**Savvas Mavridis** - profesor na Mezinárodní řecké univerzitě v oddělení marketingu a cestovního ruchu, Veřejná instituce  
(Sit Thessaloniki, Greece)

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

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

**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 Bačíšín** - 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 Dashevskaja** - geolog, geochemik Praha, Česká republika (Jeruzalém, Izrael)

**Tým autorů**

C91 Moderní aspekty vědy: LIV. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2025. str. 278

Svazek LIV 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., 2025  
© Publishing Group „Vědecká perspektiva“, 2025  
© autoři článků, 2025



## OBSAH

### PŘEDMLUVA

### ODDÍL 1. VEŘEJNÁ SPRÁVA

*§1.1 РЕФОРМА СТРУКТУРИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ: ПЕРЕХІД НА КОРПУСНУ СИСТЕМУ ЯК НЕОБХІДНІСТЬ СУЧАСНОЇ ВІЙНИ (Романенко Є.О., Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Гурковський В.І., Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України).....8*

*§1.2 ОБОРОННА СТРАТЕГІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ: КЛЮЧОВІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ГЕНЕРАЛА СІРСЬКОГО (Романенко Є.О., Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Гурковський В.І., Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України).....20*

*§1.3 ЕКСПОРТ БІОМЕТАНУ В ЄС (Романенко Є.О., Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Маланчій М.О., Державна прикордонна служба України).....28*

*§1.4 ПОСИЛЕННЯ ГАРАНТІЙ ЗАХИСТУ БІЗНЕСУ ПІД ЧАС ЗДІЙС-НЕННЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ (Романенко Є.О., Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Ліневич М.М., Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України).....40*

*§1.5 УДОСКОНАЛЕННЯ ПОРЯДКУ ЗДІЙСНЕННЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ (Романенко Є.О., Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Ліневич М.М., Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України).....48*

*§1.6 ДО ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМ КОМПЛЕКСНОГО ВІД-НОВЛЕННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ ВІД ВІЙНИ ТЕРИТОРІЙ (Махнюк В.М., Державна установа "Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України", Петриченко О.О., Національна академія медичних наук України, Махнюк В.В., Державний податковий університет, Могильний С.М., Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України», Павленко Н.П., Державна установа "Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України).....59*





## ODDÍL 2. EKONOMIKA A ŘÍZENÍ PODNIKU

*§2.1 THE IMPACT OF MANAGERIAL COMPETENCE ON THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF COMPANIES (Yemelyanov O.Yu., Lviv Polytechnic National University, Havras D.R., Lviv Polytechnic National University).....72*

## ODDÍL 3. PEDAGOGIKA, VÝCHOVA, FILOZOFIE, FILOLOGIE

*§3.1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ САМООЦІНКИ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ (Купчишина В.Ч., Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, Грубі Т.В., Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, Чистяков С.А., Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького).....83*

*§3.2 УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДУ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ЯК УМОВА ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ (Пономаренко Т.О., Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Науменко М.С., Київський столичний університет імені Бориса Грінченка).....99*

*§3.3 ХРИСТИЯНСЬКА ТЕРАПІЯ ДУШІ ЛЮДИНИ: МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ (Савчин М.В., Дрогобицький державний педагогічний університету імені Івана Франка).....112*

*§3.4 ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ДО РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНИХ ІНТЕРЕСІВ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ (Скоморовська І.А., Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Матішак М.В., Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника).....128*

*§3.5 РОЛЬ ІГОР У ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТАМИ ПЕРШОГО КУРСУ (МЕТОДИЧНИЙ ТА ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТИ) (Теличко М.В., Національний університет «Львівська політехніка», Федоришин О.І., Національний університет «Львівська політехніка»)....140*



## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek LIV mezinárodní kolektivní monografie*

### ODDÍL 4. TECHNICKÉ VĚDY

*§4.1 THE TECHNOLOGY OF THE MARSHMALLOW OF INCREASED BIOLOGICAL VALUE FOR DIABETICS (Medvedieva A.O., State Trade and Economic University, Antonyuk I.Yu., State Trade and Economic University).....149*

### ODDÍL 5. PRÁVNÍ VĚDY

*§5.1 THE UKRAINIAN NATIONAL LIBERATION MOVEMENT'S CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF NATIONAL IDENTITY AND STATEHOOD IN THE UKRAINIAN FAR EASTERN REPUBLIC (Gumenyuk V., "University of Economics and Law "KROK").....159*

### ODDÍL 6. PSYCHOLOGIE

*§6.1 ВОЛЬОВІ ЯКОСТІ ЯК ЧИННИК САМОРЕГУЛЯЦІЇ СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (Гаш Р.В., Західноукраїнський національний університет).....169*

*§6.2 ПРИВ'ЯЗАНІСТЬ ЯК ЧИННИК ЮНАЦЬКОГО ПЕРФЕКЦІОНІЗМУ: СТАН ТЕОРЕТИЧНОЇ РОЗРОБКИ ПИТАННЯ (Шаталович І.В., Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара).....180*

### ODDÍL 7. ZEMĚPIS

*§7.1 ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ КОНОПЕЛЬКА (Нетробчук І.М., Волинський національний університет імені Лесі Українки, Карпюк З.К. Волинський національний університет імені Лесі Українки, Чижевська Л.Т. Волинський національний університет імені Лесі Українки, Білецький Ю.В., Волинський національний університет імені Лесі Українки, Стельмах В.Ю., Волинський національний університет імені Лесі Українки, Полянський С.В., Волинський національний університет імені Лесі Українки, Мельник О.В., Волинський обласний учбовий центр підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів АПК, Качаровський Р.Є., Волинський національний університет імені Лесі Українки).....214*





## ODDÍL 8. VETERINÁRNÍ LÉKAŘSTVÍ

*§8.1 IODINE DEFICIENCY AS A RISK FACTOR FOR ENDOCRINE DISORDERS IN DOMESTIC ANIMALS (Ligomina I.P., Polissia National University, Sokulskiy I.M., Polissia national university, Gutyj B.V., Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Soloviova L.N., Bila Tserkva National Agrarian University, Furman S.V., Polissia National University, Lisohurska D.V., Polissia National University).....233*

## ODDÍL 9. KYBERNETICKÁ BEZPEČNOST, POČÍTAČOVÉ A SOFTWAREVÉ INŽENÝRSTVÍ

*§9.1 СУЧАСНІ МОДЕЛІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (Снігур О.М., Український державний університет імені Михайла Драгоманова).....262*





## ODDÍL 7. ZEMĚPIS

*§7.1 ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ КОНОПЕЛЬКА* (Нетробчук І.М., Волинський національний університет імені Лесі Українки, Карпюк З.К. Волинський національний університет імені Лесі Українки, Чижевська Л.Т. Волинський національний університет імені Лесі Українки, Білецький Ю.В., Волинський національний університет імені Лесі Українки, Стельмах В.Ю., Волинський національний університет імені Лесі Українки, Полянський С.В., Волинський національний університет імені Лесі Українки, Мельник О.В., Волинський обласний учбовий центр підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів АПК, Качаровський Р.Є., Волинський національний університет імені Лесі Українки)

**Вступ.** На сьогоднішній день проблема погіршення екологічного стану водойм в Україні загалом та Волинської області зокрема є актуальною для широкого кола споживачів води, і вимагає постійної уваги у зв'язку зі істотно зростаючим антропогенним навантаженням на водні об'єкти. Вода є досить важливим ресурсом та основою для сталого розвитку країни. Водночас вона відіграє нині ключову роль у адаптації та пом'якшенні наслідків зміни клімату, подоланні голоду та епідемій, підтримує баланс екосистем. Враховуючи високий рівень соціалізації суспільства і пряму залежність його від наявності необхідних благ, що розміщені в місцях комфортного життя, праці та відпочинку, тому якість води у водоймах поблизу таких місць є важливим фактором забезпечення життєдіяльності людини. Адже досягнення «доброго» екологічного стану водних ресурсів допоможе водоймам стати чистішими та забезпечить один з базових принципів євроінтеграції – право людини на чисте довкілля.



Систематично, впродовж останнього десятиліття, у засобах масової інформації з'являлися сюжети щодо цвітіння на каскаді водосховищ на р. Дніпро та інших водойм України. Водночас, в інтернет-виданнях Волині неодноразово обговорювались питання погіршення екологічного стану рр. Турія, Луга, Вижівка, Стир та їх приток. Однією з водойм, що потребує дослідження її екологічного стану р. Конопелька. Дослідження доцільним було провести на території облаштованої рекреаційної зони річки, що протікає в с. Підгайці Луцького району.

У випадку неможливості проведення фінансово-затратних та матеріаломістких комплексних наукових досліджень, можна використати метод біоіндикації, зокрема за допомогою водних рослин, які ростуть у водоймі, що отримав останнім часом широке визнання та поширення.

Метою дослідження стало визначення екологічного стану р. Конопелька за фізико-хімічними методами та макрофітами й запропонувати заходи щодо покращення використання річкової рекреаційної зони.

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні завдання: здійснити огляд та опрацювання науково-методичних та статистичних джерел даної теми; ознайомитись з методами оцінки вивчення екологічного стану водойм; провести вимірювання фізичних та хімічних показників води; вивчити видовий склад макрофітів та виконати експрес-оцінку якості води р. Конопелька; визначити екологічний стан річки за двома методами та розробити заходи щодо покращення використання річкової рекреаційної зони. Предметом дослідження є визначення фізико-хімічного складу води та видів-індикаторів водних рослин для оцінки екологічного стану річки. Актуальною новизною дослідження саме за фізико-хімічними методами та макрофітами.





## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek LIV mezinárodní kolektivní monografie*

Практична цінність отриманих результатів роботи полягає в тому, що запропонована проста методика за макрофітами дозволить провести попередню швидку оцінку якості води, організувати екологічний моніторинг, що дуже важливо для розробки комплексу заходів територіальними громадами щодо покращання екологічної ситуації на водоймах.

Відновити природно-екологічну рівновагу у водоймах, створити умови для екобезпечного водокористування можливо лише на основі визначення їх дійсного екологічного стану, що дасть змогу розробити інженерно-організаційні засади вирішення проблем, що існують у басейнах річок.

Для дослідження екологічного стану водойм в Україні широко використовуються загальноприйняті методики: розрахунок антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану басейнів малих річок та екологічна оцінка якості води поверхневих вод за відповідними категоріями [11; 12]. Обидві методики ґрунтуються на використанні критеріїв якості води.

Критерієм забрудненості води є погіршення її якості внаслідок зміни органолептичних властивостей та появи речовин, шкідливих для людей, птахів, риб, залежно від виду водокористування, а також підвищення температури води, яка змінює умови для нормальної життєдіяльності гідробіонтів.

Для інтегральної оцінки якості води водних об'єктів з екологічних позицій розроблено низку методик, які враховують взаємний вплив всіх визначених у воді компонентів через розрахунки індексів забруднення води. Серед найбільш поширених методів 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, які потім детально аналізують у спеціально обладнаних лабораторіях. Однак, застосування цих методів потребує значних





матеріальних витрат і часу, вони досить складні, їх можуть виконувати лише спеціалісти високої кваліфікації [6; 11].

Останнім часом, зокрема з 2011 року, набув широкого визнання та поширення ще один метод оцінки екологічного стану водойм за макрофітами.

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, специфіку хімізму води тощо. Навіть попереднє обстеження рослинності водойми дозволяє швидко зробити експрес-оцінку її екологічного стану [11].

Актуальним питання оцінки антропогенного навантаження на басейн річки стало у 1990-ті роки, коли стрімке зростання господарської діяльності людини значно погіршило екологічну стабільність у басейнах річок України. Як наслідок було опубліковано низку наукових праць присвячених цій темі. Варто зауважити, що вагомий внесок у розробку критеріїв оцінки антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану басейнів малих річок зробили А. В. Яцик, З. В. Тимченко, О. В. Кирилюк [13; 22] та ін. Значний науковий інтерес також становлять наукові праці Н. В. Чир, І. М. Нетробчук, в яких аналізується екологічний стан і різні види антропогенного навантаження на басейни малих річок Волинської області, зокрема р. Вижівки, р. Турії та басейну р. Прип'яті у Волинській області [2; 21]. Серед нових публікацій, що стосуються цього дослідження, варто виокремити роботи І. Л. Толочик, І. В. Гопчака, Т. О. Басюк, А. В. Яцик [3; 22] та інших вчених.



## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek LIV mezinárodní kolektivní monografie*

Оцінці якості води з різних позицій присвячена низка наукових досліджень. Екологічну оцінку якості води річок Волинської області та їх картографічний аналіз подається в дослідженнях А. В. Яцика, І. В. Гопчака [22]. Аналіз геоекологічної ситуації басейну річки Луги розглядається у наукових працях І. М. Нетробчук, О. Р. Перхач, Ф. М. Кіпчач, М. І. Сиротюк [15]. Екологічна оцінка якості поверхневих вод рр. Цир, Стохід за категоріями виконана О. О. Цьось, М. В. Боярин, І. М. Нетробчук [2]. Результати оцінки екологічного стану басейну р. Стрипа та заходи щодо його поліпшення розглянуто в праці О. А. Караїм, І. М. Панасюк [6].

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 [6; 11]. Структурний аналіз вищих водних та прибережно-водних рослин річки Виживки досліджено О. О. Цьось, О. С. Музиченко, М. В. Боярин [19]. 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 річок басейну Прип'яті представлено в роботі М. О. Клименко, О. А. Ліхо, Ю. Р. Гроховської, І. А. Веремійчик [8; 10]. Не менш цікавою є публікація В. С. Алмашової, яка досліджувала екологічний стан водойм у гирлі Дніпра (на прикладі Білого озера, Херсонська область) [1].

З аналізу літературних джерел видно, що вивченням екологічного стану р. Конопелька практично не займалися.

Річка Конопелька (рис.1) протікає у Луцькому районі Волинської області, права притока р. Стир (басейн р. Прип'ять). Довжина річки – 48 км, площа басейну – 329 км<sup>2</sup>. Бере початок поблизу с. Романів. Долина маловиразна, завширшки до 4 км, завглибшки 20-40 м. Заплава широка до





200 м, заболочена. Річище завширшки до 5 м, уздовж 20 км розчищене і поглиблене. Похил річки 1,3 м/км. Живлення переважно снігове. Льодостав триває від середини грудня до середини березня. [4; 9; 17–18].



**Рис. 1** Річка Конопелька на супутниковій карті [4; 17].

Річка Конопелька протікає поблизу сіл таких Луцького району, як : Носачевичі, Веснянка, Олександрія, Сокиричі, Звірів, Пальче, Ботин, Хорлупи, Романів (рис.2). Вода гідрокарбонатно-кальцієвого складу (мініралізація  $0,3 \text{ г/дм}^3$ ). Сполучена каналом із р. Прудник. Річка Конопелька є водоприймачем осушувальних систем [4; 7; 9; 17–18; 20].





## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek LIV mezinárodní kolektivní monografie*



**Рис. 2** Географічне розташування р. Конопелька в межах Луцького району Волинської області [17]

Для аналізу показників води широко використовують фізико-хімічні методи, що дозволяють визначити температуру води, колір, запах, мінералізацію води, електропровідність, водневий показник, окисно-відновний потенціал, насичення води киснем, вміст нітратів тощо.

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. Крім того, варто звертати увагу на рясність видів та особливості просторового розподілу. Для початківців найпростішим способом дослідження екологічного стану є вивчення видового складу заростей водних рослин на певній ділянці водойми.

Отже, 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.

Відомо дві методики визначення оцінки якості води за макрофітами: *модифікований індекс Майєра* та *макрофітний індекс (MI)*. Для обстеження водойми нами використано другу методику, зміст якої описано нижче.

Для розвитку водних рослин вагоме значення має уміст біогенних елементів (насамперед фосфору та азоту) та органічної речовини у воді. У міру зростання рівня забруднення та відповідно погіршення якості води відбувається закономірна зміна індикаторних груп видів макрофітів. Серед останніх тільки невелика частина має відносно чіткі індикаторні властивості та може бути використана для визначення якості води. Було виділено 7 індикаторних груп макрофітів зі схожою реакцією на забруднення водойм. Визначивши наявність у водоймі видів певної індикаторної групи та порахувавши загальну кількість макрофітів, що росте тут, можна отримати Макрофітний індекс (*MI*), який і буде показником екологічного стану водойми та якості води. Визначення *MI* проводиться за спеціально розробленою (табл. 1) [11; 16].

Макрофітний індекс (*MI*) має значення від 1 (дуже забруднена вода) до 10 (дуже чиста вода). Значення *MI* співставне з уживаними в Україні класами якості води: I клас – дуже чиста (значення *MI* 9-10 балів); II клас – чиста (7-8 балів); III клас – забруднена (5-6 балів); IV клас – брудна (3-4 бали); V клас – дуже брудна (1-2 бали) [12]. Чим вище значення макрофітного індексу, тим краще екологічні умови у водоймі та якість води в ній.

Простота цього методу дозволяє швидко оцінити стан водойми, однак це дуже приблизна оцінка, яку можна використовувати на перших етапах знайомства з біотою водойми та визначення її екологічного стану.





## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek LIV mezinárodní kolektivní monografie*

Дослідження екологічного стану р. Конопелька проводили на території облаштованої рекреаційної зони річки, що протікає в с. Підгайці. Для аналізу показників води використовують фізико-хімічні методи – вимірювання температури води, кольору, запаху, мінералізації води, електропровідності, водневого показника, окисно-відновного потенціалу, насичення води киснем, вмісту нітратів тощо.

Дослідження на р. Конопелька проводили в жовтні 2024 р. Ширина річки на об'єкті спостереження становила приблизно 30 м (рис. 3, 4).



**Рис. 3** Річка Конопелька як об'єкт дослідження

Для вимірювання хімічних показників води використовували такі прилади: оксиметр з виносним електродом, рН-метр, кондуктометр, нітратомір.





**Рис. 4** Зарості очерету звичайного *Phragmites australis*

Для оцінки якості води за фізичними показниками нами були виміряні температура води, що становила  $10^{\circ}\text{C}$ . Атмосферний тиск –  $1011,1\text{ гПа}$ . Температура ґрунту біля води –  $7,6^{\circ}\text{C}$ . Також визначили колір та запах води, що засвідчив її прозорість, тобто безколірність, при якій навіть видно було дно з макрофітами (рис. 5) та мала слабкий болотистий запах.



**Рис. 5** Водопериця колосиста *Myriophyllum spicatum L.* у р. Конопелька



## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek LIV mezinárodní kolektivní monografie*

За хімічними показниками були проведені вимірювання окисно-відновного потенціалу (ОВП), вмісту нітратів, мінералізації води, водневого показника та вмісту кисню у воді. Так, за результатами вимірювань ОВП становив 140 мВ, що засвідчує про окислювальне середовище, яке характерне для поверхневих вод. Вміст у воді мінеральних речовин (розчинених іонів, солей, колоїдів) становив 340 мг/дм<sup>3</sup>, що вказує на прісні води. Значення рН становило 7,52, що засвідчує про слаболужне середовище з наявністю у водах Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Вміст у воді нітратів фіксувався 66 мг/дм<sup>3</sup>, що трохи вище норми (50,0 мг/дм<sup>3</sup>). Варто зауважити, що концентрація нітратів у поверхневих водах схильна до сезонних коливань: мінімальна у вегетаційний період, а восени вона збільшується і досягає максимуму зимою, коли при мінімальному споживанні азоту відбувається розкладання органічних речовин і перехід азоту з органічних форм у мінеральні. Відповідно спостерігаємо низьку концентрацію кисню, що становить 21 %. В ідеалі насичення повинне складати 70%-100% (до 8 мг/дм<sup>3</sup>). Знижена концентрація кисню може вказувати на те, що у воді активно протікають гнильні процеси.

Під час польових досліджень були відібрані зразки макрофітів, зроблені фотографії. За допомогою мобільного додатку *PlantNet* визначили види макрофітів за їхніми фото.

Після складання списку видового складу рослин та відповідно до методики макрофітного індекса визначили наявні види-індикатори, що належали до індикаторних груп водойм.

У водоймі р. Конопелька були знайдені такі види макрофітів: очерет звичайний *Phragmites australis*, рогіз вузьколистий *Typha angustifolia*, водяний жовтець *Ranunculus aquatilis*, водопериця кільчаста *Myriophyllum verticillatum* L., рдесник плаваючий *Potamogeton natans*, глечики жовті





*Nuphar lutea*, водопериця колосиста *Myriophyllum spicatum* L. (рис. 5), пухирник звичайний *Utricularia vulgaris*, кушир занурений *Ceratophyllum demersum* (рис. 6.). В процесі проведення дослідження всього було виявлено дев'ять видів макрофітів.



**Рис. 6** Кушир занурений *Ceratophyllum demersum*

Відповідно до Методики екологічної оцінки якості води за відповідними категоріями значення фізико-хімічних показників як рН, колір, мінеральний склад віднесли води р. Конопелька до 1 класу якості та характеризували їх як відмінна за природним станом та дуже чиста за ступенем її чистоти [12].

Для визначення якості води за макрофітами нами використано макрофітний індекс (*MI*) [11]. У воді р. Конопелька знайдено дев'ять видів макрофітів.

За табл. 1 визначаємо, що у списку макрофітів є види III-IV групи. Отже, працюємо з третім рядком таблиці та другим її стовпчиком. Четвертий рядок ігнорується. На перетині отримали значення *MI* – 8.





Отже, якість води відповідає II класу – чиста. Це підтверджується також фізичними показниками відібраної проби води .

Таблиця 1

### Визначення макрофітного індексу (MI)

Індикаторні групи макрофітів		Загальна кількість наявних видів			
		<5	5-10	11-25	
I	Молодильник озерний, харові водорості (більше одного виду), водні мохи, водперіця черговоквітова, рдесник альпійський	–	10	9	
II	Комплекс вузьколистих рдесників (крім рдесників гребінчастого та малого), гірчак земноводний, водяний жовтець плаваючий, альдрованда пухирчаста	–	9	8	
III	Комплекс широколистяних рдесників та рдесників з плаваючими листками, глечики жовті, елодея канадська, водоперіця кільчаста, кушир підводний, водяний жовтець водний	–	8	7	
IV	Лагаття біле, лагаття сніжно-біле, водоперіця колосиста, водяний жовтець закручений, рдесник гребінчастий	–	5	6	
V	Різак алоевидний, пухирник звичайний	3	4	–	
VI	Кушир занурений, ряски	ПП < 60%	2	3	–
		ПП > 60%	2	2	–
VII	Нитчасті водорості	1	1	–	

Примітка: макрофітний індекс (MI) має значення: 9-10 балів (блакитний колір) – I клас якості води, дуже чиста; 7-8 (зелений колір) – II клас, чиста; 5-6 (жовтий колір) – III клас, забруднена; 3-4 (оранжевий) – IV клас, брудна; 1-2 (червоний) – V клас, дуже брудна.

Обстеживши рекреаційну зону р. Конопелька можна побачити купу сміття (бутилки, обгортки, кульки), залишені осередки вогнищ, ями, які після дощу заповнені водою (рис. 7–9).

Тому, вважаємо, що для покращення вигляду і використання рекреаційної зони необхідно, провести ряд заходів:

- здійснювати інформаційно-просвітницьку діяльність серед населення задля поширення обізнаності як сортувати сміття;
- засипати ями, тобто вирівняти ґрунтову дорогу до річки;
- встановити смітники, зокрема , що дозволять здійснювати сортування відходів;



- періодично проводити екологічні акції з прибирання території рекреаційної зони;
- облаштувати підходящі місця для розведення багаття.

Водночас, слід розмістити таблички з правилами поведження в зоні, з рекомендаціями щодо сортування сміття, інформацією про флору і фауну, щоб підвищити екологічну обізнаність [16]. Облаштувати біотуалети – це допоможе запобігти забрудненню річки та землі, забезпечуючи відвідувачів зручностями для відпочинку. Регулярний моніторинг стану зони – залучення місцевих волонтерів або організацій для регулярної перевірки чистоти, стану доріг та загальної безпеки. Установка освітлення в зоні відпочинку – це підвищить безпеку та комфорт для відвідувачів під час вечірнього часу. Організація місць для кемпінгу – облаштувати місця для кемпінгу, що зменшить неконтрольоване розведення багать та допоможе зберегти природу. Залучення волонтерів та організацій для проведення регулярних прибирань – створення груп, які постійно підтримуватимуть чистоту та слідкуватимуть за порядком.



**Рис. 7** Забруднення р. Конопелька побутовими відходами





## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek LIV mezinárodní kolektivní monografie*



**Рис. 8** Рукотворні осередки вогнища в межах рекреаційної зони річки



**Рис. 9** Рукотворний ландшафт узбережжя р. Конопелька

**Висновки.** Для дослідження екологічного стану водойм використовують фізико-хімічні методи та макрофіти. До фізичних показників води





відносять температуру води, колір, прозорість, запах, смак. До хімічних властивостей води належить визначення мінералізації води, електропровідності, водневого показника, окисно-відновного потенціалу, насичення води киснем, вмісту нітратів тощо.

Макрофіти є видимим і зручним об'єктом для визначення екологічного стану водойм. Відомо дві методики визначення оцінки якості води за макрофітами: модифікований індекс Майєра та макрофітний індекс (MI), що застосований в роботі.

Річка Конопелька протікає в с. Підгайці Луцького району, права притока р. Стир. За фізичними показниками вода річки була прозора з болотистим запахом. За результатами хімічних вимірювань окисно-відновний потенціал становив 140 мВ, що засвідчує про окислювальне середовище. Вміст у воді мінеральних речовин спостерігався 340 мг/дм<sup>3</sup>, значення рН (7,52) показало на слаболужне середовище. Вміст у воді нітратів був зафіксований 66 мг/дм<sup>3</sup>, що трохи вище норми (50,0 мг/дм<sup>3</sup>) та відповідно спостерігали низьку концентрацію кисню (21%).

У р. Конопелька було виявлено дев'ять видів макрофітів.

Якість води р. Конопелька за фізико-хімічними показниками належала до 1 класу – дуже чиста. Макрофітний індекс становив 8. Якість води відповідала II класу – чиста. Отже, дві методики підтвердили, що якість води чиста, тому в річці можна купатися.

Для покращення вигляду і використання рекреаційної зони нами запропоновано такі заходи: проводити інформаційно-просвітницьку діяльність серед населення задля поширення обізнаності як сортувати сміття, засипати ями, тобто вирівняти ґрунтову дорогу до річки, поставити смітники, проводити екологічні акції з прибирання території рекреаційної зони, облаштувати підходящі місця для розведення багаття, облаштувати



біотуалети; регулярний моніторинг стану рекреаційної зони; установка освітлення в зоні відпочинку; організація місць для кемпінгу.

Отже, за попереднім обстеженням рослинності можна швидко зробити експрес-оцінку екологічного стану водойми та рекомендувати органам місцевої влади та громадам комплекс заходів щодо покращання екологічної ситуації на водоймах.

### 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. Гребінь В. В.. Конопелька. *Енциклопедія Сучасної України*. URL: <https://esu.com.ua/article-4510> (дата звернення 03.01.2025)

5. 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.

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

7. Карпюк, З. К., Димшиць О. Л., Качаровський Р. Є. Охорона ґрунтів та їх раціональне використання в межах Луцького району Волинської





області. Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки ; [відп. ред. Ф. В. Зузук та ін.]. Луцьк, 2009. № 6. С. 54–59.

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. Конопелька (рчка). *Вікіпедія*. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%20>  
дата звернення 04.12.2024)

10. 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.

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

12. 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.

13. Методика розрахунку антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану басейнів малих річок України. 2-ге вид., доп. Київ, 2007. 71 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., Чижевська Л. Т., Карпюк З. К., Полянський С.В., Стельмах В.Ю., Ковальчук С.І., Качаровський Р. Є. Оцінка екологічного





## MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek LIV mezinárodní kolektivní monografie*

стану меліоративних каналів Центрального парку культури і відпочинку імені Лесі Українки міста Луцька за макрофітами. *Moderní Aspekty Vědy*. Praha, Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: 2024. T. XL. S.462-484.

17. Регіональний офіс Водних ресурсів у Волинській області. URL: <https://vodres.gov.ua> ( дата звернення 04.01.2025)

18. Сухомлін К.Б., Зінченко О.П., Зінченко М.О. Попередній аналіз фауни мошок (Simuliidae, Diptera) в межах Ківерцівського НПП «Цуманська пуца» // *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. № 15. С. 165–170.

19. 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.

20. Чижевська Л. Т., Лавренчук О. М., Качаровський Р. Є., Карпюк З. К., Антипюк О. В. Оцінка сучасного стану водних ресурсів Волині. Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів : матеріали III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції (м. Луцьк, 11–12 квітня 2019 р.) / за ред. Ю. М. Барського, С. О. Пугача. Луцьк, 2019. С. 98–101.

21. Чир Н. В. Розрахунок ступеня антропогенного навантаження на ландшафти басейнів малих річок (на прикладі річки Вижівка). *Збірник наукових праць Військового інст ит ут у Київського національного університ ет у імені Тараса Шевченка*. К. : ВІКНУ, 2014. Вип. 45. С. 301–306.

22. Яцик А. В., Гопчак І. В. Екологічна оцінка якості основних річкових басейнів Волинської області. *Водне господарство України*. 2005. № 5. С. 13–17.

Vydavatel:

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

# MODERNÍ ASPEKTY VĚDY

*Svazek LIV mezinárodní kolektivní monografie*

Podepsáno k tisku 12. Pochod 2025  
Formát 60x90/8. Ofsetový papír a tisk  
Headset Times New Roman.  
Mysl. tisk. oblouk. 8.2. Náklad 100 kopií.