



ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)
DOI:10.52058/2708-7530-2024-11(42)

VĚDA A PERSPEKTIVY

No11(42)
2024



Ми з України



ISSN 2695-1584 (Print)

ISSN 2695-1592 (Online)

DOI: [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-11\(42\)](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-11(42))

Věda a perspektivy

N^o 11(42) 2024

Praha, České republika
2024

Multidisciplinární mezinárodní vědecký magazín "Věda a perspektivy" je registrován v České republice. Státní registrační číslo u Ministerstva kultury ČR: E 24142. № 11(42) 2024. str. 484

*Zveřejněno rozhodnutím akademické rady Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.
(zápis č. 157/2024 ze dne 21. listopad 2024)*

Vydavatel:

Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. , Česká republika
International Economic Institute s.r.o. Praha, České republika se sídlem V Lázních 688,
Jesenice 252 42
IČO 03562671 Praha, České republika
zastoupen Mgr. Markétou Pavlovou

Časopis vychází v rámci práce vydavatelské skupiny „Scientific Perspectives“ a s vědeckou podporou: veřejné organizace „Ukrainian Assembly of Doctors of Sciences in Public Administration“, veřejné organizace „Association of Scientists of Ukraine“, Institut filozofie a sociologie Ázerbájdžánu Národní akademie věd (Baku, Ázerbájdžán)



Časopis je zařazen do mezinárodní vědeometrické databáze Index Copernicus (IC), mezinárodního vyhledávače Google Scholar a do mezinárodní vědeometrické databáze Research Bible



Šéfredaktor:
Karel Nedbálek - doktor
práv, docent (Zlín, Česká
republika)



Zástupce šéfredaktora:
Markéta Pavlova - ředitel,
Mezinárodní Ekonomický
Institut (Praha, Česká
republika)



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

Členové redakční rady:

- Humeir Huseyn Achmedov** - doktor pedagogických věd, profesor (Baku, Ázerbájdžán)
Iryna Zhukova - kandidátka na vědu ve veřejné správě, docentka (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)
Dina Dashevsky - geolog, geochemik Praha, Česká republika (Jerusale, Israeli)
Yevhen Romanenko - doktor věd ve veřejné správě, profesor, ctěný právník Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)
Oleksandr Datsiy - doktor ekonomie, profesor, čestný pracovník školství na Ukrajině (Kyjev, Ukrajina)
Badri Getchbaya - doktor ekonomie, profesor, docent na Batumi State University. Shota Rustaveli (Gruzie)
Laila Achmetová - doktorka historických věd, profesorka politologie, profesorka UNESCO, mezinárodní žurnalistiky a médií na žurnalistické fakultě Kazašské národní univerzity (KazNU). al-Farabi (Kazachstán)
Oleksandr Nepomnyashy - doktor věd ve veřejné správě, kandidát ekonomických věd, profesor, řádný člen Vysoké školy stavební Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)
Michał Tomasz - doktor věd, docent katedry geografie regionálního rozvoje, University of Gdańsk (Polsko)

Články jsou vyvěšeny v redakci autora. Za obsah a pravopis zaslaných materiálů odpovídají autoři

© Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. , Česká republika, 2024
© Vydavatelské skupiny „Scientific Perspectives“, 2024
© autoři článků, 2024

OBSAH

SÉRIE “Ekonomika”

Iryna Boberets <i>QUALITATIVE VISUALIZATION IN SM: THE ROLE OF THE DIRECTOR IN THE DEVELOPMENT OF APPROACHES TO PRODUCTION</i>	10
Yevhenii Chuprun <i>CONCEPTUAL BASIS OF PROJECT MANAGEMENT IN IT COMPANIES</i>	20
Arpine Serobian <i>TRANSFORMATION PROCESSES OF STRATEGIC MANAGEMENT OF VERTICALLY INTEGRATED STRUCTURES</i>	29
Наталія Остап'юк, Діана Климович <i>РОЛЬ БІЗНЕС-МОДЕЛІ ОБЛІКУ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ТА ОБЛІКОВОЇ ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВА</i>	41
Тетяна Фертікова <i>СПОЖИВЧА ПОВЕДІНКА НА РИНКУ КНИГ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ВИДАВНИЧИЙ БІЗНЕС В УКРАЇНІ</i>	52

SÉRIE “Veřejná správa”

Viacheslav Dziundziuk <i>FUNCTIONING OF WEB 2.0 MODELS IN LOCAL GOVERNMENT: EUROPEAN EXPERIENCE AND OPPORTUNITIES FOR UKRAINE</i>	65
Svitlana Vovk, Tetiana Vovk <i>CONTENT OF PUBLIC GOVERNANCE MECHANISMS FOR THE QUALITY OF HEALTHCARE SERVICES</i>	76

- Людмила Горбата** 87
*КОМПОНЕНТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД:
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ*
- Ірина Грищенко** 100
*МЕХАНІЗМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ РОЗВИТКУ
ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПОВОЄННОЇ
ВІДБУДОВИ*
- Руслана Мартьянова** 112
*ДЕРЖАВНА МІГРАЦІЙНА ПОЛІТИКА У СФЕРІ ПРОТИДІЇ
НЕЛЕГАЛЬНІЙ МІГРАЦІЇ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ ТА
ВІЙНИ: ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ*
- Ірина Попадинець, Михайло Подолян** 132
НЕВИДИМА ІНКЛЮЗІЯ: НОВІ ТРЕНДИ У СПОЖИВАННІ
- Сергій Пушкаренко** 145
*ПОНЯТТЯ, ОЗНАКИ ТА ЗНАЧЕННЯ ІНСТИТУЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ
ЗАХИСТУ ПРАВ ЛЮДИНИ ЯК ОБ'ЄКТА ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ*

SÉRIE “Pedagogika”

- Olha Demianenko** 159
*THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE EDUCATIONAL
PROCESS AS AN EFFECTIVE WAY OF FOREIGN LANGUAGES
TEACHING*
- Daria Holovko** 167
*USE OF VIRTUAL SIMULATORS FOR TRAINING SPECIALISTS FOR
MODERN LABOR MARKET REQUIREMENTS*
- Zhanna Kislyuk, Maryna Voloshenko** 175
KONCEPCJA TRENINGU SPOŁECZNO-PSYCHOLOGICZNEGO
- Nataliia Kurash, Yuliia Kharchenko** 183
*ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF TRADITIONAL AND DIGITAL
APPROACHES TO INCREASING MOTIVATION FOR LEARNING
CHEMISTRY*

Yuliia Rii 194
EXPERIENCE OF TEACHER TRAINING IN THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY AND THE UNITED STATES OF AMERICA: ANALYSIS OF THE EXPERIENCE AND EXPEDIENCY OF ITS IMPLEMENTATION IN UKRAINE

Maryana Tomenchuk, Alina Foluchka 208
A VISION OF PEACE AND HUMANISM IN MODERN MUSIC

Наталія Гречаник 216
ІНТЕГРАЦІЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЛАНДШАФТ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ: ЗАРУБІЖНИЙ ДИСКУРС

Лариса Кімлик 230
ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ МОВНОЇ ОСОБИСТОСТІ ШКОЛЯРІВ 5-6 КЛАСІВ НА ТЛІ ВІЙСЬКОВОГО ВТОРГНЕННЯ РОСІЇ В УКРАЇНУ: НОВІ ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ

Анжела Миколайчук 242
МЕТОДИ ЕФЕКТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Анна Шевченко 258
КОЛЬОРОТЕРАПІЯ ДЛЯ ГАРМОНІЗАЦІЇ СТАНУ ЛЮДИНИ

Наталія Шмарко 269
ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОЗВИТКУ ЕСТЕТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

SÉRIE “Psychologie”

Дмитро Матвєєв 280
СПРАВЕДЛИВІСТЬ ЯК НЕВІД’ЄМНА ПРОФЕСІЙНА ЯКІСТЬ ЮРИСТА

SÉRIE “Marketing”

Hanna Paimash 289
DIGITAL MARKETING TOOLS FOR THE INTEGRATION OF PEOPLE WITH DISABILITIES INTO ECONOMIC ACTIVITY





SÉRIE “Řízení”

- Олег Кузьмін, Юрій Свірський** 298
*ЕКЛЕКТИЧНЕ ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ
УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВА*

SÉRIE “Věk a pedagogická psychologie”

- Тамара Піроженко, Людмила Соловйова, Ірина Карабаєва** 312
*ПОНЯТТЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ В СИСТЕМІ ЗНАНЬ
ДИТЯЧОЇ І ПЕДАГОГІЧНОЇ ПСИХОЛОГІЇ*

SÉRIE “Historie a archeologie”

- Сергій Ващенко** 328
*ОСОБЛИВОСТІ ТА ЗНАЧЕННЯ ВІДБУДОВИ НАРОДНОГО
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ (1943–1950 pp.)*

- Віталій Виздрік, Олександра Мельник** 340
*ІНСТИТУТ ВІЙСЬКОВОГО КАПЕЛАНСТВА У КРАЇНАХ
ПІВНІЧНОАТЛАНТИЧНОГО АЛЬЯНСУ (США І КАНАДИ)*

SÉRIE “Filologie”

- Antonina Devitska, Lidiia Danyliv** 349
*MACHINE TRANSLATION SYSTEMS: ANALYSIS OF RULE-BASED,
STATISTICAL, AND NEURAL APPROACHES*

- Antonina Devitska, Alisa Horvat-Choblyya** 358
*LINGUISTIC DOMAINS: COMPARISON OF TEXTS WRITTEN BY
HUMAN AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE*

- Antonina Devitska, Daria Novikova** 366
*THE ROLE OF SYNTACTIC EXPRESSIVE MEANS IN THE ENGLISH
LANGUAGE ECONOMIC MASS MEDIA*

SÉRIE “Konstrukce”

- Rostyslav Plytus, Pavlo Kharin** 375
MODELING OF POLYMERIC RIGID GEOGRID PERFORMANCE IN THE PLAXIS 2D SOFTWARE PACKAGE

SÉRIE “Geografické vědy”

- Ірина Нетробчук, Сергій Полянський, Зоя Карпюк, Юрій Білецький, Валентина Стельмах, Віталій Соловей, Сергій Ковальчук, Роман Качаровський** 383
ОПТИМІЗАЦІЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ХРІННИЦЬКОГО ГІДРОВУЗЛА ТА ЗАХОДИ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ МІСЦЕВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ

SÉRIE “Mezinárodní vztahy”

- Олексій Янін** 399
КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ РЕІНТЕГРАЦІЇ ТА РЕГУЛЮВАННЯ СТАТУСУ ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНОЇ АВТОНОМНОЇ РЕСПУБЛІКИ КРИМ

SÉRIE “Aplikovaná lingvistika”

- Antonina Devitska, Yuliya Demchyk** 415
OMISSION AND ADDITION OF WORDS IN ENGLISH-UKRAINIAN LEGAL TRANSLATION

- Maryana Tomenchuk, Kseniia Popovych** 422
LARGE LANGUAGE MODELS AND MACHINE TRANSLATION

- Maryana Tomenchuk, Nataliya Savko** 432
LINGUISTIC PECULIARITIES OF MARKETING TEXTS IN IT

- Maryana Tomenchuk, Tetiana Tiushka** 441
THE IMPACT OF TIKTOK ON ENGLISH LANGUAGE: SLANG AND TRENDS

SÉRIE “Geografické vědy”

[https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-11\(42\)-383-398](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-11(42)-383-398)

Ірина Нетробчук

*кандидат географічних наук,
доцент кафедри фізичної географії географічного факультету
Волинського національного університету імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-8633-7426>*

Сергій Полянський

*кандидат географічних наук,
доцент кафедри фізичної географії географічного факультету
Волинського національного університету
імені Лесі Українки, м. Луцьк, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-8666-7695>*

Зоя Карпюк

*кандидат географічних наук,
доцент кафедри фізичної географії географічного факультету
Волинського національного університету імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-8073-3129>*

Юрій Білецький

*кандидат біологічних наук,
доцент кафедри фізичної географії географічного факультету
Волинського національного університету імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна,
<https://orcid.org/0000-0003-0477-4196>*



Валентина Стельмах

*кандидат географічних наук,
доцент кафедри фізичної географії географічного факультету
Волинського національного університету імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-7106-4242>*

Віталій Соловей

*старший викладач Відокремленого структурного підрозділу
«Фаховий коледж технологій, бізнесу та права
Волинського національного університету імені Лесі Українки»,
м. Луцьк, Україна*

Сергій Ковальчук

*магістр географії, старший лаборант
кафедри фізичної географії географічного факультету
Волинського національного університету імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-0015-1541>*

Роман Качаровський

*магістр географії, старший лаборант кафедри
економічної та соціальної географії географічного факультету
Волинського національного університету імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-6096-4800>*

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ХРІННИЦЬКОГО ГІДРОВУЗЛА
ТА ЗАХОДИ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ МІСЦЕВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ
СИТУАЦІЇ**

Анотація. Значних досліджень стану Хрінницького водосховища останнім часом не було, якщо не враховувати проведені первинні інженерні проєктні вишукування наприкінці 1950-х років. У статті описано загальні особливості функціонування та експлуатації гідровузлів малих гідроелектростанцій (ГЕС) на прикладі Хрінницького гідровузла та проаналізовано основні, зокрема деякі інженерно-технічні, аспекти організації раціонального

використання. Подано проєктні нормативні рівні водосховища. Запропоновано у межах смуги відведення першочергово здійснити укріплення берегів, що зазнають інтенсивного абразії, за допомогою фітомеліорації та створення захисних інженерних споруд, це сприятиме формуванню механічних та геохімічних бар'єрів для поверхневих та забруднених стічних вод; для зниження рівня евтрофікації, необхідно здійснити меліорацію мілководь. Зосереджено увагу на проблемі накопичення наносів та сміття природного й антропогенного походження. Охарактеризовано особливості зимової експлуатації ГЕС, описано заходи боротьби з накопиченням льоду та дотримання умов зимівлі для іхтіофауни. Запропоновано комплекс заходів для покращення екологічного стану водосховища, смуги відведення, прибережної захисної смуги (для Хрінницького водосховища вона становить 100 м, у зв'язку зі значною крутизною уступу правого берега) та водоохоронної зони.

Ключові слова: гідровузол, гідроелектростанція, водосховище, Хрінницьке водосховище, Хрінники, р. Стир, смуга відведення, прибережна захисна смуга, водоохоронна зона, фітомеліорація, гребля, льодовий режим, витрата води, рівень води, захисні споруди.

Iryna Netrobchuk

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the
Department of Physical Geography, Faculty of Geography,
Lesya Ukrainka Volyn National University,
Lutsk, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0002-8633-7426>*

Serhiy Polyansky

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the
Department of Physical Geography, Faculty of Geography,
Lesya Ukrainka Volyn National University,
Lutsk, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0002-8666-7695>*

Zoia Karpiuk

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of
Physical Geography of Faculty of Geography,
Lesya Ukrainka Volyn National University,
Lutsk, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-8073-3129>*



Yuriy Biletskyi

*Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the
Department of Physical Geography of the Faculty of Geography of
Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0003-0477-4196>*

Valentina Stelmakh

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the
Department of Physical Geography, Faculty of Geography,
Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0002-7106-4242>*

Vitaly Solovei

*senior lecturer of the Separate Structural Unit
«Specialized College of Technology, Business and Law of
Volyn National University named after Lesya Ukrainka»,
Lutsk, Ukraine*

Serhiy Kovalchuk

*Master of Geography, senior laboratory assistant of the
Department of Physical Geography, Faculty of Geography,
Lesya Ukrainka Volyn National University,
Lutsk, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0002-0015-1541>*

Roman Kacharovskiy

*Master of Geography, senior laboratory assistant at the
Department of Economic and Social Geography, Faculty of Geography,
Volyn National University named after Lesya Ukrainka, Lutsk, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0002-6096-4800>*

**OPTIMIZATION OF OPERATION OF KHRINNYTSKY
HYDROELECTRIC POWER PLANT NODE AND MEASURES TO
IMPROVE THE LOCAL ENVIRONMENTAL SITUATION**

Abstract. There have been no significant studies of the state of the Khrinnytsky reservoir recently, except for the initial engineering surveys in the late

1950s. The article describes the general features of the functioning and operation of small hydroelectric power plants (hydroelectric power station, HPP or HPS) on the example of the Khrinnytsky HPS and analyzed the basic, in particular, some engineering and technical aspects of rational use. Project regulatory levels of reservoirs are presented. It is proposed within the strip of removal of the first priority to reinforce the shores that are intense abrasion, with the help of phytomelioration and the creation of protective engineering structures, which will contribute to the formation of mechanical and geochemical barriers for surface and polluted wastewater; to reduce the level of eutrophication, it is necessary to carry out the melioration of shallow. Focused attention on the problem of accumulation of sediment and garbage of natural and anthropogenic origin. The features of winter operation of hydroelectric power plants are described, measures to combat ice accumulation and observance of wintering conditions for ichthyofauna are described. A set of measures are proposed for improving the ecological status of the reservoir, the separation strip, the coastal protective strip (for the Khrinnytsky reservoir it is 100 m, due to the significant steepness of the right shore) and the water protection zone.

Keywords: hydroelectric power plant node, hydroelectric power plant, reservoir, Khrinnytsky reservoir, Khrinnyky, Styr River, the separation strip, coastal protective strip, water protection zone, phytomelioration, dam, ice mode, water consumption, water level, engineering protective structures.

Постановка проблеми. Раціональне використання інфраструктури гідроенергетичних об'єктів передбачає комплексну (всебічну) оцінку екосистемних та економічних (господарських) послуг на актуальний момент часу, а також прогнозування стану гідровузла (греблі, протипаводкових дамб, водосховища, прилеглих територій) для запобігання погіршення екологічного стану та уникнення еколого-технічних ризиків. У проєкті (гідро)енергетичного об'єкта, оцінка впливу на екологічну ситуацію частково вже включає перелік ймовірних надзвичайних ситуацій, що можуть виникнути у випадку поєднання несприятливих обставин та умов, спричинених фізико-географічними особливостями місцевості (*басейну водозбору*), чи є типовими наслідками антропогенного впливу або людського фактору (у сенсі порушення техніки безпеки та регламентів обслуговування й ремонту).

Існує необхідність поліпшення екологічного стану, оптимізації експлуатаційного гідрологічного режиму Хрінницького водосховища, забезпечення раціонального використання прибережних територій, що використовуються для потреб гідроенергетики, рекреації та рибництва, чи створення нових об'єктів природно-заповідного фонду. Розробка відповідних рекомендацій та комплексу заходів є важливим науково-практичним завданням.



Аналіз останніх досліджень і публікацій. Екологічні проблеми малих річок та водосховищ України загалом є малодослідженими, як і сучасний екологічний стан Хрінницького водосховища – недостатньо вивченим. Перенесення акценту на відновлювальну енергетику – сонячну й вітрову, зменшило перспективність розвитку малої гідроенергетики, що одночасно зумовило зміщення фокусу науково-практичних досліджень на інші гідрологічні об’єкти – канали, озера, великі водосховища, прибережні аквальні комплекси, зокрема морські. Можливе застосування аналогій із іншими водними об’єктами, що знаходяться у схожих геолого-геоморфологічних та гідрокліматичних умовах, напр., дослідження Томільцева А. І. та Зуба Л. М. (2017) [1]. Оцінку геоморфологічної безпеки басейну водозбору Хрінницького водосховища проведено Бончковським О. С. (2018) [2]. Оцінку якості води та аналіз динаміки забруднення здійснено Гопчаком І. В. (2009) [3], Мельником В. Й. і Толочиком І. Л. (2000, 2017) [4; 5]. Вплив на гідроекосистему р. Стир розглянуто Копиловою О. М. і Лихо О. А. (2019) [6]. Публікації інших дослідників стосуються Хрінницького гідровузла лише частково [7–15].

Метою статті є характеристика основних аспектів раціональної експлуатації Хрінницького гідровузла, визначення комплексу заходів для покращення екологічного стану водосховища та його прибережної смуги.

Виклад основного матеріалу. Функціонування будь-якого гідровузла неможливе без зміни гідрологічного режиму річки на якому він створений. Відбувається технологічне регулювання витрат води і рівнів водосховища залежно від діючих нормативів, водного балансу водосховища, режимів роботи ГЕС, замовленої електричної потужності від диспетчерів магістральних електромереж. Зменшення модуля стоку у межах водозбору, наприклад, зумовлює переведення водосховища у режим накопичення. Коливання навантаження на греблю ГЕС пов’язано з підвищенням ризику можливих техногенних катастроф (внаслідок порушення експлуатації та пришвидшення зношення технологічного обладнання). Також збільшується антропогенне навантаження на екосистеми басейну водозбору та прибережно-аквальні ландшафтні комплекси водосховища.

На території Хрінницького гідровузла розміщуються виробничі, адміністративно-побутові та господарські будівлі, компактність забудови складає близько 25 %. Основні будівлі з цегли, будівля ГЕС руслового типу входить до складу напірного фронту гідровузла, складається з підводної і надводної частин. Підводна частина приймає гідростатичний напір і виконана з монолітного залізобетону, надводна – з цегли. На об’єкті функціонує розвинута система електрозабезпечення і зв’язку (рис. 1).



Рис. 1 Хрінницька ГЕС

Хрінницьке водосховище належить до заплавного типу, розташоване у лісостеповій зоні [16]. Правий берег – похилий, понижений, плоский, місцями заліснений, відносна висота від 1–3 до 6 м (сс. Товпижин, Хрінники). Лівий берег, у північно-західній частині, горбистий, з крутими схилами 60°–90° та обривами, зі складним яружно-балковим рельєфом [17–19].

Для Хрінницького гідровузла встановлено такі проєктні нормативні рівні водосховища:

а) максимально форсований рівень (МФР) – граничний рівень, подальше підвищення якого викликає підтоплення або порушення нормальної експлуатації гідроспоруд – 188,8 м;

б) нормальний підпертий рівень (НПР) – 187,7–187,3 м, його перевищення на невелику величину може бути допущено у надзвичайних ситуаціях із ретельним контролем за станом гідроспоруд;

в) рівень мертвого об'єму (РМО) – 184,85 м, подальше зниження порушує нормальну експлуатацію ГЕС і гідроспоруд (рис. 2);

г) рівень води у нижньому б'єфі (нижче дамби) – 183,30 м.

Обов'язкова санітарна норма витрати води у створі Хрінницької ГЕС – 3,18 м³/с. Зменшення витрати води заборонено, оскільки воно спричинить цвітіння води, загибель іхтіофауни та зменшить до критичного рівня надходження води до ставка-охолоджувача Рівненської АЕС. У період нересту риби, за винятком випадків пропуску води під час водопілля та паводків, зниження рівня водосховища із швидкістю понад 10 см/добу не допускається.

Згідно з Водним кодексом України [20] водоохоронні зони (ВЗ) встановлюються для створення сприятливого режиму водних об'єктів, попередження їх забруднення, засмічення та вичерпання, знищення навколоводних рослин та тварин; а також зменшення коливань об'ємів стоку.



Рис. 2 Мінімально можливий рівень води на Хрінницькій ГЕС (рівень води нижче нижньої межі шлюзів)

Водоохоронна зона є природоохоронною територією регульованої господарської діяльності. Встановлення водоохоронних зон не призводить до вилучення земель у власників та користувачів, а також зміни форм власності на землю, за винятком земель прибережних захисних смуг (ПЗС).

Землі прибережних захисних смуг, крім земель, віднесених до лісового фонду, належать до земель Водного фонду і є власністю держави і надаються лише в користування – постійне або тимчасове (*оренда*).

Прибережні захисні смуги встановлюються в межах водоохоронних зон навколо водосховища уздовж урізу води з метою охорони поверхневих водних об'єктів від забруднення та засмічення, збереження їх водності.

Внутрішня межа водоохоронної зони збігається з мінімальним рівнем води у водному об'єкті. Зовнішня межа водоохоронної зони, як правило, прив'язується до наявних контурів сільськогосподарських угідь, шляхів, лісосмуг, меж заплав, надзаплавних терас, бровок схилів, балок та ярів і визначається найбільш віддаленою від водного об'єкта лінією [21]:

- а) затоплення при максимальному повеневому (паводковому) рівні води, що повторюється один раз за десять років;
- б) берегоруйнування, меандрування;

- в) тимчасового та постійного підтоплення земель;
- г) ерозійної активності;
- д) берегових схилів і сильноеродованих земель.

Зовнішня межа ВЗ на землях сільських населених пунктів, землях сільськогосподарського призначення, лісового фонду, на територіях водогосподарських, лісгосподарських, рибгосподарських підприємств, а також на землях інших власників та користувачів визначається з урахуванням:

- а) зони санітарної охорони джерел питного водопостачання;
- б) розрахункової зони переробки берегів (*яка інтенсивно відбувається на Хрінницькому водосховищі*);
- в) лісових насаджень, що найбільшою мірою сприяють охороні вод із зовнішньою межею не менш як 1000 метрів від урізу меженного рівня води;
- г) усіх земель відводу на існуючих меліоративних системах, але не менш як 200 метрів від бровки дамб.

Згідно зі статтею 88 Водного кодексу України ширина прибережної захисної смуги водосховища становить 50 м від позначки урізу води у меженний період для водойм площею більше, ніж три гектари. Але частина берегів Хрінницького водосховища має крутизну схилів навіть більше 60°, тоді ширина ПЗС відповідно збільшується удвічі – до 100 м.

Прибережні захисні смуги є природоохоронною територією з режимом обмеженої господарської діяльності, де забороняється [20]:

- 1) розорювання земель (крім підготовки ґрунту для залуження і залісення), а також садівництво та городництво;
- 2) зберігання та застосування пестицидів і добрив;
- 3) влаштування літніх таборів для худоби;
- 4) будівництво будь-яких споруд (крім гідротехнічних, інженерно-технічних, гідрометричних..., які не є об'єктами нерухомості);
- 5) миття та обслуговування транспортних засобів і техніки;
- 6) влаштування звалищ сміття, полів фільтрації тощо;
- 7) випалювання сухої рослинності або її залишків.

У межах ПЗС Хрінницького водосховища мозаїчно відбувається порушення вимог вище наведених пп. 1, 2, 4, 6 і 7.

Для потреб експлуатації та захисту від забруднення, пошкодження і руйнування гребель також встановлюються смуги відведення з особливим режимом користування. Розміри смуг відведення та режим користування ними встановлюються за проектом. Земельні ділянки в межах смуг відведення надаються для створення водоохоронних лісонасаджень, берегоукріплювальних та протиерозійних гідротехнічних споруд, будівництва переправ, виробничих приміщень.

Зовнішні межі водоохоронної зони водосховища краще закріпити насадженнями довговічних та стійких до як і засухи, так і перезволоження,



порід дерев і чагарників, а також трав'яного покриву, з урахуванням особливостей ґрунтового покриву, динаміки рівня ґрунтових вод. У разі належного інженерно-біотехнічного упорядкування ВЗ та ПЗС будуть утворені локальні механічні та геохімічні бар'єри, що сповільнить транзит забруднених речовин з поверхневим стоком. Стійкість насаджень також залежатиме від структури (*територіального планування*) створених природно-антропогенних ландшафтів. Необхідно також здійснити меліорацію мілководної зони водосховища з метою підтримання стійкості аквальної фітоценози.

Для покращення роботи водосховища і захисту гідроспоруд, важливо контролювати транзит завислих часток та накопичення наносів. Необхідно періодично визначати вміст завислих часток у воді. Вміст наносів не повинен викликати ускладнень в експлуатації гідровузла. Під час накопичення наносів у верхньому б'єфі греблі, що визначається шляхом постійних промірювань глибини, необхідно проводити промив наносів у паводковий період з допомогою часткового зниження рівня у водосховищі або здійснювати механічне видалення наносів. Порядок транзитного пропуску наносів і подальшого наповнення водосховища має підпорядковуватися правилам експлуатації водосховища. Джерелом наносів є:

- а) надходження завислих часток разом із течією р. Стир;
- б) надходження завислих часток із притоками, що безпосередньо впадають у водосховище – Липа, Дежа, а також чотирьох лівих безіменних струмків;
- в) надходження матеріалу із берегів;
- г) седиментація відмерлих органічних решток у застійній воді.

Окрім наносів, відбувається накопичення сміття. Необхідно врахувати, що незначна кількість сміття у звичайний період може збільшуватися в багатоводний рік до значних розмірів. На вході у камеру ГЕС необхідно встановити бонове загородження, що добре затримує плаваюче сміття і, яке може виконувати свої функції в умовах штормової погоди, а при великому накопиченні сміття – бути стійким і не перекидатися. Великі плаваючі тіла (дерева, корені, стовбури) не скидаються через водоскиди, а потрапляють до місць, де можуть бути витягнуті із води. Велике сміття, як правило, може наноситися в нижній б'єф лише при повністю витягнутому із води щиті затвору. Для прийняття відповідних заходів щодо боротьби з торф'яними масами необхідно регулярно обстежувати акваторію водосховища з метою знаходження плаваючих торф'яних мас, що необхідно відбуксирувати на берег або скинути через водоскиди греблі у нижній б'єф. Крупні *острови* торфу перед скиданням попередньо знищують за допомогою вибухових робіт.

Кожного року, до початку зимового періоду експлуатації ГЕС, необхідно розробляти та реалізовувати план зимових заходів на основі отриманої від гідрометеорологічної служби інформації та досвіду експлуатації за

попередні періоди. Першочергово забезпечується захист щитів отворів водоскиду від статичного тиску льоду. При загрозі утворення у водосховищі заторів льоду та небезпечних для греблі великих мас льоду, потрібно здійснювати необхідні заходи по руйнуванню льоду. При нестійкому льодоставі і під час льодоходу необхідно здійснювати пропуск льоду через 3–4 секції водозливу. У період замерзання, для боротьби з накопиченням льоду перед спорудами і на відкосах водосховища, та виникненням заторів в нижньому б'єфі, зменшуються спуск води з водосховища й амплітуда коливання рівнів для прискорення утворення суцільного льодового покриву. Підняття рівня води допускається лише після початку танення льоду. У зимовий період необхідно уникати різних коливань рівнів у нижньому б'єфі для забезпечення нормальних умов зимівлі риби. З метою запобігання придавлювання риби льодом на мілководдях в зимовий період року спрацювання рівнів води у водосховищі дозволяється не більше 10 см/добу.

Безпечна та надійна експлуатація гідротехнічних споруд є одним із важливих напрямків забезпечення стабільної роботи Хрінницької ГЕС та попередження небезпечного впливу на довкілля. Догляд за бетонними спорудами має на меті підтримати їх у стані, що забезпечує постійну механічну стійкість, недопущення розвитку тріщини на напірному фронті вузла. При просадках і провалах необхідно заповнювати дефектні місця гравійним ґрунтом із належним ущільненням. При руйнуванні штормовою хвилею кам'яного кріплення, необхідно поновити укладку каменю.

Перехід гідровузла на режим роботи, що не передбачений правилами або заборонений в умовах нормальної експлуатації, допускається лише у випадку виникнення обставин, які загрожують безпечному функціонуванню й збереженню основних споруд та потребують прийняття невідкладних заходів.

Важливим кроком до вирішення і попередження аварій та надзвичайних ситуацій на водосховищі є встановлення плану локалізації ситуацій і аварій, як на водосховищі, так і на гідротехнічних спорудах на ньому. Метою є планування дій (взаємодії) персоналу підприємства, спецпідрозділів, місцевого населення, центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо локалізації і ліквідації аварій та пом'якшення їх наслідків.

Основною небезпекою ГЕС є прорив греблі внаслідок селів, зносу ділянки греблі, на якій розташована будівля (машинна зала), в результаті чого утворюється хвиля потоку води, яка призводить до затоплення та підтоплення територій розташованих вздовж р. Стир.

Залежно від рівневого режиму вводиться три ступені готовності – до пропуску льодоходу, до повені і до паводків (табл. 1).



Таблиця 1.

Ступені готовності водосховища до пропуску льоду, повені та паводків

Перший ступінь	При підйомі води в річках, каналах і водоприймачах до рівня корінних берегів.
Другий ступінь	При виході води на заплаву, частковому (до 100 %) підтопленню сільгоспугідь на меліоративних системах.
Третій ступінь	При підйомі води на відмітку, нижчу на 50 см від гребеню захисних дамб та затоплення сільгоспугідь на меліоративних системах більше 50 %.

Невідкладні аварійно-відновлювальні роботи на гідротехнічних спорудах виконують підрозділи інженерної служби. Особливу увагу звертають на підвищення стійкості земляних дамб і насипів, та ліквідацію в них проривів. Боротьбу з паводком ведуть також шляхом усунення заторів на річках. У разі необхідності для проведення невідкладних робіт по ліквідації заторів поблизу гідроспоруд передбачається цілодобове чергування команд підричників (вибухотехніків).

У зв'язку з можливим руйнуванням водозаборів питного водопостачання та підтоплення окремих споруд каналізації, може відбутися різке погіршення якості питної води, забруднення водосховища та прилеглих територій.

Паводкова ситуація визначається рівнями води р. Стир: на гідропосту «Щуровичі» Львівської обл., Хрінницькому водосховищі, гідропосту «Луцьк»; та станом водогосподарських систем у межах басейну водозбору.

Загалом, характерною особливістю впливу ГЕС на екологічну ситуацію (табл. 2) є його багатоплановість (одночасний вплив на різні компоненти географічного середовища – рельєф, мезо- і мікроклімат, водні об'єкти та підземні води, ґрунтовий покрив та літооснову, флору та фауну) та різноманітність прояву (відчуження територій, зміна та деградація ландшафтів, механічні порушення, інші фізичні впливи).

Таблиця 2

Вплив Хрінницького гідровузла на водну екосистему р. Стир [6]

Негативний вплив	Позитивний вплив
Порушення основного русла внаслідок зарегулювання та будівництва гідровузла, руйнування біотопів та порушення міграційних шляхів гідробіонтів	Виробництво електроенергії
Зміна гідрологічного, гідрохімічного та гідробіологічного режимів р. Стир внаслідок зарегулювання стоку	Інтенсифікація рибного господарства, зростання біологічної продуктивності
Замулення ложа водосховища внаслідок седиментації завислих часток	Посилення самоочисної здатності гідроекосистеми
Посилення процесів евтрофікації та заболочення	Протипаводковий захист
Зменшення біологічного різноманіття, зміна видового комплексу гідробіонтів	Регулювання водопостачання та забезпечення водними ресурсами споживачів у маловодні періоди

Висновки. Для покращення екологічного стану Хрінницького водосховища необхідно:

1. Здійснити проектні роботи з:

- а) встановлення меж, інженерно-біотехнічного впорядкування та забезпечення дотримання вимог до ВЗ та ПЗС;
- б) меліорації мілководних зон;
- в) організації водовідведення та утилізації побутових відходів за межі водоохоронних зон водосховища.

2. Дотримуватись діючих правил експлуатації Хрінницького водосховища з управління рівнем та витратою води, що запобігатиме підтопленню, затопленню, порушенню нормальної експлуатації гідроспоруд.

3. Забезпечити:

- а) регулярну підготовку для пропуску води під час водопілля та паводків;
- б) обов'язковий санітарний пропуск води у нижній б'єф;
- в) захист гідроспоруд від впливу наносів, сміття, торфу та льоду;
- г) регулярну підготовку до зимових умов експлуатації;
- д) спостереження за станом і роботою гідротехнічних споруд;
- е) експлуатаційне обслуговування споруд;
- ж) моніторинг рівня води та стану чаші водосховища;
- и) визначення балансу водних ресурсів;
- к) моніторинг стану прибережної зони;
- л) моніторинг гідрохімічних показників якості води.

Здійснення наведених вище заходів і дотримання вимог сприятиме зменшенню евтрофікації, обмежить надходження забруднюючих і токсичних речовин у водосховище, збільшить рекреаційну ємність і атрактивність.

Література:

1. Томільцева А. І., Зуб Л. М. Вплив водосховищ малих ГЕС на гідроекологічні особливості річок лісостепової зони України. *Гідроенергетика України*. № 1–2. 2017. С. 60–62.
2. Бончковський О. С. Оцінка геоморфологічної безпеки басейну Хрінницького водосховища (р. Стир). *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки*. Вип. 9. 2018. С. 92–98.
3. Гопчак І. В. Екологічна оцінка якості поверхневих вод Хрінницького водосховища. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування*. Рівне, 2009. Вип. 3 (47). Ч. 1. С. 9–15.
4. Мельник В. Й. Екологічна оцінка сучасного стану якості річкових вод Рівненської області. *Український географічний журнал*. 2000. № 4. С. 45–52.
5. Мельник В. Й., Толочик І. Л. Динаміка забруднення води річки Стир в межах Рівненської області. *Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Серія: Біологія та валеологія*. Вип. 19. 2017. С. 179–188.
6. Копилова О. М., Лихо О. А. Хрінницьке водосховище як невід'ємний елемент водної екосистеми р. Стир. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія: Сільськогосподарські науки*. Вип. 2(86). 2019. С. 96–103.



7. Качаровський Р. Є. Оцінка впливу господарської діяльності на водність р. Стир. *Дні науки* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції Волинського державного університету імені Лесі Українки, (10–14 квіт. 2006 р., м. Луцьк) : зб. тез доп. та повідомлень. Луцьк : Вежа, 2006. С. 193–198.

8. Мельнічук М. М., Горбач В. В., Горбач Л. В. Особливості використання водних ресурсів Волинської області та їх екологічний стан у сучасних умовах. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія»*. Харків. 2021. № 54. С. 306–315.

9. Нетробчук І. М., Карпюк З. К., Стельмах В. Ю., Полянський С. В., Соловей В. В., Качаровський Р. Є., Хайнацька А. В., Щесюк Є. Р. Кічкарівські ставки – важливе водно-болотне угіддя м. Луцьк. *«Věda a perspektivy»*. Praha, České republika: E 24142. № 2 (33). 2024. S. 403–414. DOI: [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-2\(33\)-403-414](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-2(33)-403-414)

10. Павловська Т., Полянський С., Попович Ю. Багаторічні (1947–2019 рр.) коливання максимального стоку р. Стир (гідропост «Луцьк»). *Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку* : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Переяслав, 17 листопада 2020 р.). Переяслав, 2020. Вип. 65. С. 35–37.

11. Фесюк В. О., Полянський С. В. Водні ресурси Волинської області, їх екологічний стан. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. 2009. Вип. 19. С. 49–53.

12. Фесюк В. О., Полянський С. В., Копитюк Т. О. Методика та практична імплементація застосування даних ДЗЗ для моніторингу евтрофікації водойм (на прикладі Турського озера). *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Географія*. Тернопіль : Тайп, 2022. Вип. 1. (52). 159–166. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.1.20>

13. Фесюк В. О., Полянський С. В., Гуда В. В. Поліпшення екологічного стану Теремнівських ставків. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : географія*. № 1(50). 2021. С. 134–141.

14. Хільчевський В. К., Забокрицька М. Р., Стельмах В. Ю. Гідроекологічні аспекти водопостачання та водовідведення : навч. посібник. Київ : ДІА, 2023. 228 с.

15. Хільчевський В. К., Гребінь В. В., Забокрицька М. Р. Управління річковими басейнами: навч. посібник. К. : ДІА, 2024. 236 с.

16. Атлас Волинської області / редкол: Ф. В. Зузук (відп. ред.) та ін. М. : Комітет геодезії і картографії СРСР, 1991. 42 с.

17. Мольчак Я. О., Мігас Р. В. Річки Волині. Луцьк : Надстир'я, 1999. 176 с.

18. Паламарчук М. М., Закорчевна Н. Б. Водний фонд України : довідковий посібник. К. : Ніка-Центр, 2001. 392 с.

19. Коротун І. М., Коротун Л. К. Географія Рівненської області в 3-х частинах. Част. 1–3. Рівне, 1996. 380 с.

20. Водний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр#n731> (дата звернення: 10.11.2024 р.).

21. Постанова КМУ № 486-96-п «Про затвердження Порядку визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них» (редакція від 24.07.2021 р., чинна). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/486-96-п#n15> (дата звернення: 10.11.2024 р.).

References:

1. Tomiltseva, A.I., & Zub, L.M. (2017). Vplyv vodoskhovyshch malykh HES na hidroekologichni osoblyvosti richok lisostepovoyi zony Ukrayiny [The influence of reservoirs of small hydroelectric power plants on the hydroecological features of the rivers of the forest-steppe zone of Ukraine]. *Hidroenerhetyka Ukrayiny – Hydropower of Ukraine, 1–2*, 60–62 [in Ukrainian].

2. Bonchkovsky, O.S. (2018). Otsinka heomorfolohichnoyi bezpeky baseynu Khrinnits'koho vodoshkovyshcha (r. Styr) [Assessment of the geomorphological safety of the Khrinnitsky reservoir basin (Styr)]. *Naukovyy visnyk Khersons'koho derzhavnoho universytetu. Seriya: Heohrafichni nauky – Scientific Bulletin of Kherson State University. Series: Geographic Sciences*, 9, 92–98 [in Ukrainian].

3. Gopchak, I.V. (2009). Ekolohichna otsinka yakosti poverkhnevykh vod Khrinnits'koho vodoshkovyshcha [Ecological assessment of the quality of surface waters of the Khrinnitsky reservoir]. *Visnyk Natsional'noho universytetu vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannya – Bulletin of National University of Water and Environmental Engineering*, 3(47), part 1, 9–15 [in Ukrainian].

4. Melnyk, V.Y. (2000). Ekolohichna otsinka suchasnoho stanu yakosti richkovykh vod Rivnens'koyi oblasti [Ecological assessment of the current state of quality of river waters of Rivne region]. *Ukrayins'kyi heohrafichnyy zhurnal – Ukrainian geographical journal*, 4, 45–52 [in Ukrainian].

5. Melnyk, V.Y., & Tolochyk, I.L. (2017). Dynamika zabrudnennya vody richky Styr v mezhakh Rivnens'koyi oblasti [Dynamics of water pollution of the river Styr within the Rivne region]. *Zbirnyk naukovykh prats' Kharkivs'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni H. S. Skovorody. Seriya: Biolohiya ta valeolohiya – Collection of scientific works of H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University. Series: Biology and Valeology*, 19, 179–188 [in Ukrainian].

6. Kopylova, O.M., & Likho, O.A. (2019). Khrinnits'ke vodoshkovyshche yak nevid'yemnyy element vodnoyi ekosystemy r. Styr [Khrinnitsky reservoir as an integral element of the water ecosystem of the river Styr]. *Visnyk Natsional'noho universytetu vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannya. Seriya: Sil's'kohospodars'ki nauky – Bulletin of National University of Water and Environmental Engineering. Series: Agricultural Sciences*, 2(86), 96–103 [in Ukrainian].

7. Kacharovsky, R.E. (2006). Otsinka vplyvu hospodars'koyi diyal'nosti na vodnist' r. Styr [Assessment of the impact of economic activity on the water of the river Styr]. Proceedings: *Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiya Volyns'koho derzhavnoho universytetu imeni Lesi Ukrayinky «Dni nauky» – International Scientific and Practical Conference of Lesya Ukrainka Volyn State University «Days of Science»*. (pp. 193–198). Lutsk: Vezha [in Ukrainian].

8. Melnychuk, M.M., Gorbach, V.V., & Gorbach, L.V. (2021). Osoblyvosti vykorystannya vodnykh resursiv Volyns'koyi oblasti ta yikh ekolohichnyy stan u suchasnykh umovakh [Features of the use of water resources of Volyn region and their ecological status in modern conditions]. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho universytetu imeni V. N. Karazina. Seriya: «Heolohiya. Heohrafiya. Ekolohiya» – Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series: «Geology. Geography. Ecology»*, 54, 306–315 [in Ukrainian].

9. Netrobchuk, I.M., Karpyuk, Z.K., Stelmakh, V. Yu., Polyanskyi, S.V., Solovey, V.V., Kacharovsky, R.E., & et al. (2024). Kichkarivs'ki stavky – vazhlyve vodno-bolotne uhiddya m. Luts'k [Kichkarivsky's ponds - Important wetland of Lutsk]. *Věda a perspektivy*, 2(33), 403–404. [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-2\(33\)-403-414](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-2(33)-403-414) [in Ukrainian].

10. Pavlovska, T., Polyanskyi S., & Popovich Y. (2020). Bahatorichni (1947–2019 rr.) kolyvannya maksymal'noho stoku r. Styr (hidropost «Luts'k») [Perennial (1947–2019) fluctuations in the maximum runoff of the river Styr (Hydropost «Lutsk»)]. Proceedings: *Vseukr. nauk.-prakt. internet-konf. «Vitchyznyana nauka na zlami epokh: problemy ta perspektyvy rozvytku» – All-Ukrainian scientific-practical Internet Conference «Domestic science at the turn of epochs: problems and prospects of development»*, Iss. 65. (pp. 35–37). Pereyaslav [in Ukrainian].

11. Fesyuk, V.O., & Polyanskyi, S.V. (2009). Vodni resursy Volyns'koyi oblasti, yikh ekolohichnyy stan [Water resources of Volyn region, their ecological state]. *Naukovi zapysky Vinnyts'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Seriya: Heohrafiya – Scientific notes of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University. Series: Geography*, Iss. 19, 49–53 [in Ukrainian].

12. Fesyuk, V.O., Polyanskyi, S.V., & Kopytyuk, T.O. (2022). Metodyka ta praktychna implementatsiya zastosuvannya danykh DZZ dlya monitorynhu evtrofikatsiyi vodoym (na prykladi Turs'koho ozera) [Methods and practical implementation of the use of RSE data for monitoring of eutrophies of reservoirs (on the example of the Turske Lake)]. *Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka. Ser. Heohrafiya – Scientific notes of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series: Geography, Iss. 1(52)*, 159–166. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.1.20> [in Ukrainian].

13. Fesyuk, V.A., Polyansky, S.V., & Guda, V.V. (2021). Polipshennya ekolohichnoho stanu Teremnivs'kykh stavkiv [Improving the ecological status of the Teremnivsky ponds]. *Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka. Ser. Heohrafiya – Scientific notes of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series: Geography, Iss. 1(50)*, 134–141 [in Ukrainian].

14. Khilchevskyi, V.K., Zabokrytska, M.R., & Stelmakh, V.Yu. (2023). *Hidroekolohichni aspekty vodopostachannya ta vodovidvedennya : navch. posibnyk [Hydroecological aspects of water supply and drainage: textbook]*. Kyiv: DIA [in Ukrainian].

15. Khilchevskyi, V.K., Grebin, V.V., & Zabokrytska, M.R. (2024). *Upravlinnya richkovymi baseynamy: navch. posibnyk [Management of river basins: textbook]*. Kyiv: DIA [in Ukrainian].

16. Zuzuk, F. V. & et al. (Eds.). (1991). *Atlas Volyns'koyi oblasti [Atlas of the Volyn region]*. Moscow: CGK USSR [in Ukrainian].

17. Molchak, Ya.O., & Migas, R.V. (1999). *Richky Volyni [Volyn's Rivers]*. Lutsk: Nadstyr"ya [in Ukrainian].

18. Palamarchuk, M.M., & Zakorchevna, N.B. (2001). *Vodnyy fond Ukrayiny: dovidkovyy posibnyk [Water Fund of Ukraine: handbook]*. Kyiv: Nika-Center [in Ukrainian].

19. Korotun, I.M., Korotun, L.K. (1996). *Heohrafiya Rivnens'koyi oblasti v 3-kh chastynakh [Geography of Rivne region in 3 parts]*. (Part. 1–3). Rivne [in Ukrainian].

20. Vodnyy kodeks Ukrayiny [Water Codex of Ukraine]. (2024, April 19). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-VR#n731> [in Ukrainian].

21. Postanova KMU № 486-96-p «Pro zatverdzhennya Poryadku vyznachennya rozmiriv i mezh vodookhoronnykh zon ta rezhymu vedennya hospodars'koyi diyal'nosti v nykh» [CMU Resolution No. 486-96-p «On Approval of the Procedure for Determining the Sizes and Borders of Water Protection Areas and Regime of Conducting Economic Activity in them»] (2021, July 24). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/486-96-п#n15> [in Ukrainian].

Vydavatel:
Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. , Česká republika
International Economic Institute s.r.o. Praha, České republika

Magazín
Věda a perspektivy

№ 11(42) 2024

Podepsáno k tisku ze dne 22. listopad 2024
Formát 60x90/8. Ofsetový papír a tisk
Headset Times New Roman.
Mysl. tisk. oblouk. 8.2. Náklad 100 kopií.