УДК 556.18(477.82-25)
DOI https://doi.org/10.32782/pcsd-2023-1-8

Ольга КАРАЇМ
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025
***ORCID:** 0000-0002-1722-4110*

Олена ДЖАМ
кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025
***ORCID:** 0000-0003-2222-3734*

Зоряна ЛАВРИНЮК
кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025
***ORCID:** 0000-0002-1906-3330*

Бібліографічний опис статті: Караїм, О., Джам, О., Лавринюк, З., (2023). Екологічні засади управління водними ресурсами малих річок (на прикладі річки Жидувка). *Проблеми хімії та сталого розвитку,* 63–73, doi: https://doi.org/10.32782/pcsd-2023-1-8

ЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ МАЛИХ РІЧОК (НА ПРИКЛАДІ РІЧКИ ЖИДУВКА)

Управління водними ресурсами малих річок нині виступає стрижнем забезпечення якісного стану та раціонального використання їх вод. Оскільки малі річки під впливом хімізації виробництва, розорювання заплав, розвитку промисловості та розбудови міст зазнають значних змін, тому необхідним є постійний контроль якості екологічного стану їх поверхневих вод.

Метою роботи є дослідження екологічних засад управління водними ресурсами р. Жидувка, зокрема здійснення комплексної оцінки якості поверхневих вод.

У роботі здійснено екологічну оцінку якості поверхневих вод р. Жидувка за блоковими індексами: показників сольового складу, трофо-сапробіологічного складу та показників специфічних речовин токсичної дії. Відповідно до розрахованого значення комплексного екологічного індексу виділено класи і категорії якості поверхневих вод за ступенем їх забруднення. Визначені за цими показниками класи і категорії якості вод відображають природний стан водного об'єкта і ступінь антропогенного навантаження, тому є необхідними у процесі здійснення управління водними ресурсами, зокрема планування водоохоронної діяльності.

За результатами дослідження встановлено, що комплексний екологічний індекс I_E для річки Жидувка упродовж 2018–2020 рр. знаходився в межах 2,7–3,5 й відповідав 2 та 3 категоріям якості, II класу якості води, класу якості за станом «добрі», категорії якості за станом «добрі» та «дуже добрі», класу якості за ступенем чистоти «чисті», категорії якості за ступенем чистоти «досить чисті».

З метою ефективного управління водними ресурсами річки Жидувка необхідним є постійний моніторинг якості її поверхневих вод та за потреби здійснення необхідних оптимізаційних заходів щодо покращення екологічного стану.

Ключові слова: *управління водними ресурсами, поверхневі води, блокові індекси, екологічна оцінка, якість води.*

Olha KARAIM
PhD of Economics, Docent, Associate Professor of the Department of Ecology and Protection of Environment, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Voli Ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025
***ORCID:** 0000-0002-1722-4110*

Olena DZHAM
PhD of Chemistry, Docent, Associate Professor of the Department of Ecology and Protection of Environment, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Voli Ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025
***ORCID:** 0000-0003-2222-3734*

Zoryana LAVRYNYUK
PhD of Chemistry, Docent, Associate Professor of the Department of Ecology and Protection of Environment, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Voli Ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025
***ORCID:** 0000-0002-1906-3330*

To cite this article: Karaim, O., Dzham, O., Lavrynyuk, Z., (2023). Ekolohichni zasady upravlinnia vodnymy resursamy malykh richok (na prykladi richky Zhyduvka) [Ecological bases of water resources management of small rivers (on the example of the Zhyduvka River)]. *Problems of Chemistry and Sustainable Development*, 63–73, doi: https://doi.org/10.32782/pcsd-2023-1-8

ECOLOGICAL BASES OF WATER RESOURCES MANAGEMENT OF SMALL RIVERS (ON THE EXAMPLE OF THE ZHYDUVKA RIVER)

Management of water resources of small rivers is currently the core of ensuring the quality and optimal use of their waters. Since small rivers undergo significant changes under the influence of chemicalization of production, plowing of floodplains, industrial development and urban restructuring, therefore, constant monitoring of the quality of the ecological state of their surface waters is necessary.

The aim of the work is to study the ecological foundations of water management in the city of Zhyduvka, in particular, the implementation of a comprehensive assessment of the quality of surface waters.

In the work, an ecological assessment of the quality of surface waters in the city of Zhyduvka was carried out according to block indices: indicators of salt composition, tropho-saprobiological composition and indicators of specific substances of toxic action. In accordance with the calculated value of the complex environmental index, classes and categories of surface water quality are distinguished according to the degree of their pollution. The classes and categories of water quality determined by these indicators reflect the natural state of the water body and the degree of anthropogenic pressure, therefore, they are necessary in the process of water resources management, in particular, planning water protection activities.

According to the results of the study, it was found that the integrated environmental index IE for the Zhyduvka River during 2018-2020. quality categories according to the state of "good" and "very good", quality class according to the degree of purity "pure", quality category according to the degree of purity "pure enough".

In order to effectively manage the water resources of the Zhyduvka River, it is necessary to constantly monitor the quality of its surface waters and, if necessary, implement the necessary optimization measures to improve the ecological state.

Key words: *water resources management, surface water, block indices, environmental assessment, water quality.*

Актуальність проблеми. Інтенсивна господарська діяльність, нераціональне природокористування, нехтування законами природи спричиняють тяжкі, часто незворотні, зміни в навколишньому середовищі, як у масштабах планети, так і на рівні окремих ландшафтів та екосистем. Внаслідок недалекоглядного і необґрунтованого ставлення до природи в Україні страждають водні об'єкти. Річки Волинської області під впливом хімізації виробництва, розорювання заплав, осушення земель, розвитку промисловості та розбудови міст зазнали значних змін (Яцик А.В., Гопчак І. В., 2006). У басейнах річок знизилась стійкість природних ландшафтів, має місце погіршення якості вод (Боярин М. В., Цьось О. О., Волошин В. У., 2020). Значна частина річок втратила природну самоочисну здатність (Тімченко З. В., 2000). Найбільш вразливими до антропогенного впливу є малі річки, зокрема й у м. Луцьк (Караїм О. А., Ахнюк М. М., 2022;). У даній ситуації особливої увагу потребує дослідження екологічних засад управління водними ресурсами річки Жидувка.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблемам дослідження водних ресурсів малих річок присвячені роботи багатьох авторів. Питання гідрохімії річкових вод описані у (Караїм О. А., Джам О. А., 2020; Лавринюк З. В., 2022) Оцінка екологічного стану річок

Волині зроблена у (Мольчак Я. О., 1999; Тімченко З. В., 2000). Методика оцінки якості поверхневих вод представлена у (Величко О. М., 2002; Романенко В. Д., 1998). Здійсненню екологічної оцінки поверхневих вод методами фітоіндикації присвячені праці (Цьось О. О., Музиченко О. С., Боярин М. В., 2022). Однак дослідженню екологічних засад управління водними ресурсами малих річок, зокрема здійснення комплексної оцінки якості поверхневих вод не було приділено достатньої уваги.

Метою роботи є дослідження екологічних засад управління водними ресурсами річки Жидувка, зокрема здійснення комплексної оцінки якості поверхневих вод.

Матеріали та методи. Комплексна оцінка якості вод має важливе значення при організації управління водними ресурсами, зокрема здійсненні моніторингу, визначенні пріоритетів водоохоронної діяльності, плануванні водогосподарських заходів та ін. (Кукурудза С. І, Гурій С. М., 1990; Величко О. М., Зеркалов Д. В., 2002). Етап визначення об'єднаної оцінки якості води для певного водного об'єкту в цілому або для окремої його частини полягає в обчисленні інтегрального показника – комплексного екологічного індексу.

Комплексний екологічний індекс I_E розраховується згідно з методикою (Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П., Яцик А. П., 1998), у відповідності з якою усі показники якості групуються у три блоки: критерії сольового складу, трофо-сапробіологічні (еколого-санітарні) критерії, критерії вмісту специфічних речовин токсичної і радіаційної дії. Далі визначаються номера категорії за кожним показником у блоках, розраховуються середні блокові індекси (I_1, I_2, I_3) та узагальнюється екологічний індекс I_E.

Відповідно до розрахованого значення індексу виділяють класи і категорії якості поверхневих вод за їхнім станом та за ступенем їх забрудненості. Ці характеристики відображають природний стан водного об'єкта та ступінь антропогенного навантаження, а, отже, і вказують на необхідні заходи щодо діяльності із охорони вод, здійснення ефективного управління водними ресурсами.

Для екологічної оцінки якості води р. Жидувка використані фондові матеріали хіміко-бактеріологічної лабораторії КП «Луцькводоканал».

Виклад основного матеріалу дослідження. Річка Жидувка є малою річкою, яка протікає територією м. Луцьк та Луцького району. Її довжина становить близько 8,0 км. Довжина в межах міста Луцьк 2,43 км. Площа басейну 0,65 км^2 (Караїм О., Ахнюк М., Лавринюк З., Джам О., 2022).

Управління водними ресурсами р. Жидувка є досить вагомим та особливим у зв'язку із тим, що у її басейні розміщено 2 природоохоронні об'єкти – загальнозоологічний заказник «Гнідавське болото» та ботанічна пам'ятка природи «Дубовий гай». Заказник «Гнідавське болото» створений з метою збереження частини заболоченої заплави річки. Тут зростає велика кількість рідкісних рослин. Місце мешкання та розмноження рідкісних видів тварин, занесених до Червоної книги України. Місце гніздування водоплавних птахів, місце концентрації зимуючих птахів, а також малочисельних видів.

Однією з причин незадовільного санітарно-екологічного стану річки та прилеглих до неї водоохоронних територій, з яких формується поверхневий стік є факт вилучення їх із переліку території, які обслуговуються житлово-комунальними підприємствами та комунальними організаціями. Спеціалізований підрозділ чи підприємство, яке б виконувало роботи з утримання та підтримки в належному санітарно-екологічному стані водних об'єктів у місті відсутнє. На даний момент вони є безгосподарними.

Показники екологічного стану річки слугують ключовим аспектом для здійснення управління її водними ресурсами. Для аналізу відбиралися проби води у р. Жидувка в межах м. Луцьк у пунктах № 1 по вул. Дружби народів та № 2 по вул. Потебні у розрізі 4 пір року протягом 2018–2020 рр.

Критеріальною базою екологічної оцінки якості поверхневих вод є система екологічних класифікацій якості поверхневих вод, яка включає спеціалізовані екологічні класифікації за показниками трьох блоків:

– блок показників сольового складу має 4 спеціалізовані класифікації (за критеріями мінералізації, за критеріями іонного складу, за критеріями забруднення прісних гіпо- та олігогалинних вод компонентами сольового складу; за критеріями забруднення солонуватих

ß-мезогалинних вод компонентами сольового складу);

– блок трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників оцінюється за відповідними критеріями по єдиній класифікації;

– блок вмісту речовин токсичної дії та рівня токсичності включає три спеціалізовані класифікації (за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії, за рівнем токсичності прісних і солонуватих вод, за критеріями вмісту специфічних показників радіаційної дії) (Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П., Яцик А. П., Чернявська А. П., Васенко О. Г., Верниченко Г. А., Лаврик В. І, Гриб Й. В., 1998).

Визначені значення індексу забруднення компонентами сольового складу показані на рис. 1.

У пункті 1 спостерігається різка зміна значень індексу забруднення компонентами сольового складу протягом періоду досліджень. У пункті 2 цей показник стабілізується і знаходиться в межах 1,3–2,4.

Згідно значень індексу I_1 поверхневі води річки Жидувка віднесені до певних класів та категорій якості води (табл. 1) у пункті 1 (Дружби народів) та (табл. 2) у пункті 2 (Потебні).

Динаміка індексу трофо-сапробіологічних показників представлена на рис. 2.

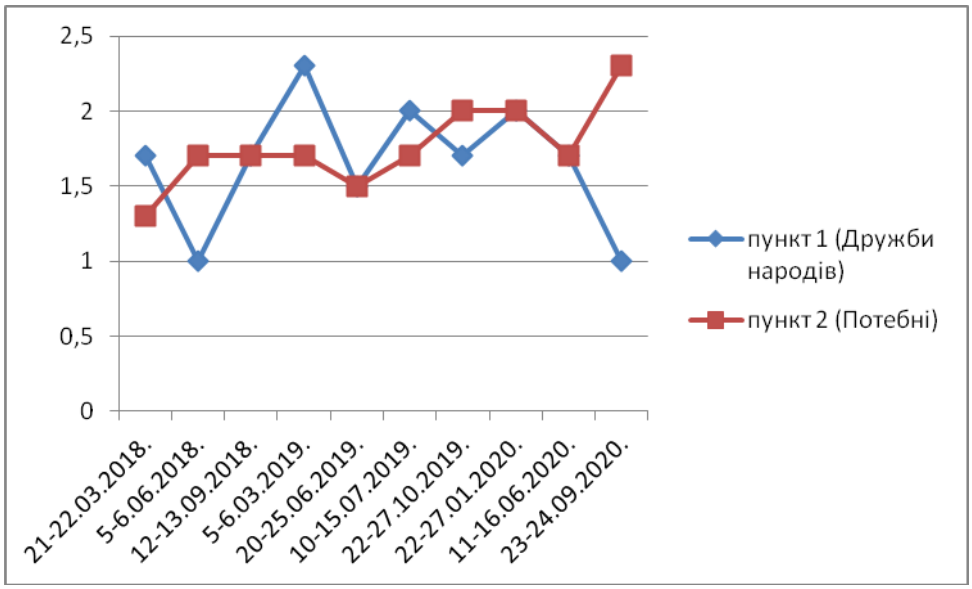

Рис. 1. Динаміка індексу забруднення компонентами сольового складу, I_1

Таблиця 1

Класи та категорії якості води відповідно до значення блокового індексу I_1 у пункті спостереження 1 (Дружби народів)

дата відбору проб	I_1	категорія якості	клас якості	клас якості за станом	категорія якості за станом	клас якості за ступенем чистоти	категорія якості за ступенем чистоти
21-22.03.2018.	1,7	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
5-6.06.2018.	1	1	I	відмінні	відмінні	дуже чисті	дуже чисті
12-13.09.2018.	1,7	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
5-6.03.2019.	2,3	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
20-25.06.2019.	1,5	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
10-15.07.2019.	2,0	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
22-27.10.2019.	1,7	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
22-27.01.2020.	2	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
11-16.06.2020.	1,7	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
23-24.09.2020.	1	1	I	відмінні	відмінні	дуже чисті	дуже чисті

Таблиця 2

Класи та категорії якості води відповідно до значення блокового індексу I_1 у пункті спостереження 2 (Потебні)

дата відбору проб	I_1	категорія якості	клас якості	клас якості за станом	категорія якості за станом	клас якості за ступенем чистоти	категорія якості за ступенем чистоти
21-22.03.2018.	1,3	1	I	відмінні	відмінні	дуже чисті	дуже чисті
5-6.06.2018.	1,7	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
12-13.09.2018.	1,7	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
5-6.03.2019.	1,7	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
20-25.06.2019.	1,5	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
10-15.07.2019.	1,7	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
22-27.10.2019.	2	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
22-27.01.2020.	2	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
11-16.06.2020.	1,7	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
23-24.09.2020.	2,3	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті

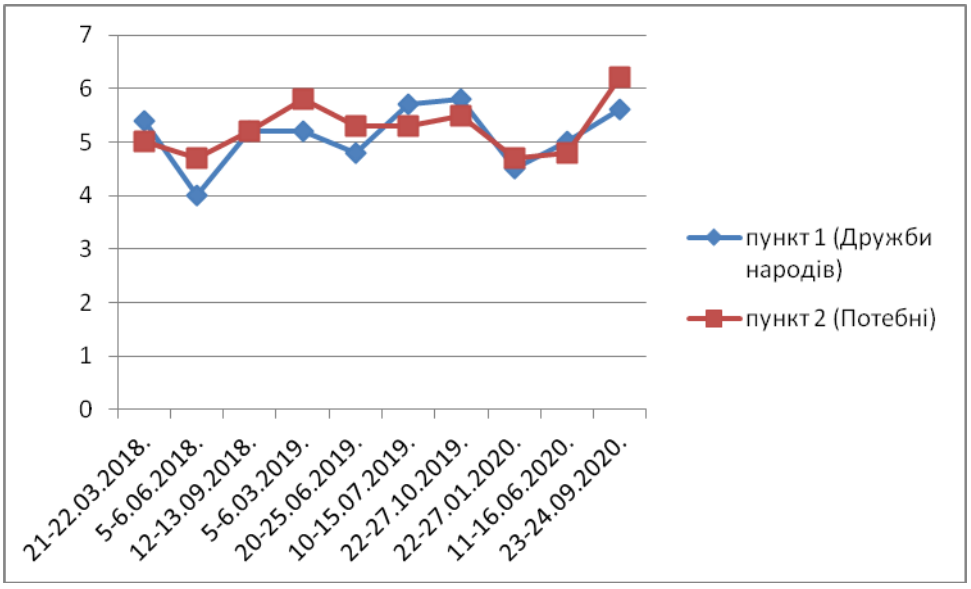

Рис. 2. Динаміка індексу трофо-сапробіологічних показників, I_2

Значення індексу трофо-сапробіологічних показників протягом досліджуваного періоду у двох пунктах спостережень суттєво не відрізняється один від одного і перебуває у межах 4–6.

Відповідно до значень індексу I_2 встановлена якість води річки у досліджуваній річці (табл. 3, 4).

Значення, яких набуває індекс специфічних показників токсичної протягом досліджуваного періоду можна побачити на рис. 3.

У пункті 1 (Джужби народів) значення індексу специфічних показників токсичної дії є дещо вищим ніж у пункті 2 (Потебні). Проте, значних коливань в обох створах не спостерігається.

Класи і категорії води за індексом I_3 досліджуваних створів визначені у табл. 5 та табл. 6.

Завершальний етап досліджень – визначення комплексного екологічного індексу (рис. 4).

Показники комплексного екологічного індексу у двох пунктах дослідження поверхневих вод р. Жидувка приймають майже однакові значення протягом часу дослідження і лежать в межах 2,6–3,5.

Класи та категорії якості води р. Жидувка у створі 1 (Дружби народів) та у створі 2 (Потебні) згідно індексу I_E протягом 2018–2020 рр. представлено у таблицях 7 та 8 відповідно.

За результатами дослідження підсистеми «Якість води», комплексний екологічний індекс I_E для пункту спостережень 1 (Дружби

Таблиця 3

Класи та категорії якості води відповідно до значення блокового індексу I_2 у пункті спостереження 1 (Дружби народів)

дата відбору проб	I_2	категорія якості	клас якості	клас якості за станом	категорія якості за станом	клас якості за ступенем чистоти	категорія якості за ступенем чистоти
21-22.03.2018.	5,4	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
5-6.06.2018.	4	4	III	задовільні	задовільні	забруднені	слабко забруднені
12-13.09.2018.	5,2	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
5-6.03.2019.	5,2	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
20-25.06.2019.	4,8	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
10-15.07.2019.	5,7	6	IV	погані	погані	брудні	брудні
22-27.10.2019.	5,8	6	IV	погані	погані	брудні	брудні
22-27.01.2020.	4,5	4	III	задовільні	задовільні	забруднені	слабко забруднені
11-16.06.2020.	5	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
23-24.09.2020.	5,6	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені

Таблиця 4

Класи та категорії якості води відповідно до значення блокового індексу I_2 у пункті спостереження 2 (Потебні)

дата відбору проб	I_2	категорія якості	клас якості	клас якості за станом	категорія якості за станом	клас якості за ступенем чистоти	категорія якості за ступенем чистоти
21-22.03.2018.	5	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
5-6.06.2018.	4,7	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
12-13.09.2018.	5,2	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
5-6.03.2019.	5,8	6	IV	погані	погані	брудні	брудні
20-25.06.2019.	5,3	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
10-15.07.2019.	5,3	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
22-27.10.2019.	5,5	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
22-27.01.2020.	4,7	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
11-16.06.2020.	4,8	5	III	задовільні	посередні	забруднені	помірно забруднені
23-24.09.2020.	6,2	6	IV	погані	погані	брудні	брудні

народів) упродовж 2018–2020 рр. знаходився в межах 2,7–3,2 й відповідав 2 та 3 категоріям якості, II класу якості води, класу якості за станом «добрі», категорії якості за станом «добрі», класу якості за ступенем чистоти «чисті», категорії якості за ступенем чистоти «досить чисті».

Відповідно, для пункту спостережень 2 (Потебні) упродовж 2018–2020 рр. I_E знаходився в межах 2,7–3,5 й відповідав 3 категорії якості, II класу якості води, класу якості за станом «добрі», категорії якості за станом «дуже добрі», класу якості за ступенем чистоти

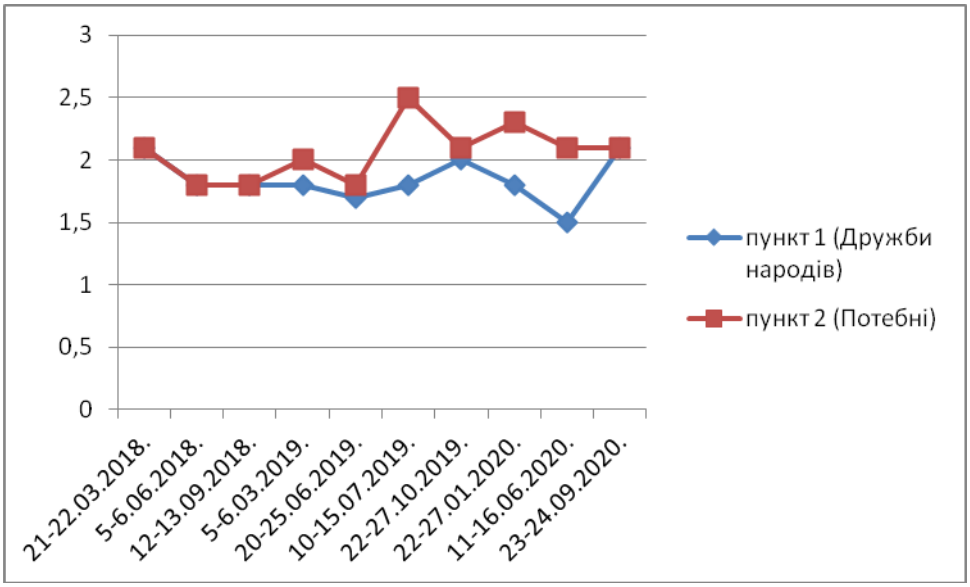

Рис. 3. Динаміка індексу специфічних показників токсичної дії, I_3

Таблиця 5

Класи та категорії якості води відповідно до значення блокового індексу I_3 у пункті спостереження 1 (Дружби народів)

дата відбору проб	I_3	категорія якості	клас якості	клас якості за станом	категорія якості за станом	клас якості за ступенем чистоти	категорія якості за ступенем чистоти
21-22.03.2018.	2,1	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
5-6.06.2018.	1,8	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
12-13.09.2018.	1,8	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
5-6.03.2019.	1,8	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
20-25.06.2019.	1,7	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
10-15.07.2019.	1,8	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
22-27.10.2019.	2	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
22-27.01.2020.	1,8	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
11-16.06.2020.	1,5	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
23-24.09.2020.	2,1	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті

Таблиця 6

Класи та категорії якості води відповідно до значення блокового індексу I_3 у пункті спостереження 2 (Потебні)

дата відбору проб	I_3	категорія якості	клас якості	клас якості за станом	категорія якості за станом	клас якості за ступенем чистоти	категорія якості за ступенем чистоти
21-22.03.2018.	2,1	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
5-6.06.2018.	1,8	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
12-13.09.2018.	1,8	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
5-6.03.2019.	2	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
20-25.06.2019.	1,8	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
10-15.07.2019.	2,5	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
22-27.10.2019.	2,1	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
22-27.01.2020.	2,3	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
11-16.06.2020.	2,1	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
23-24.09.2020.	2,1	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті

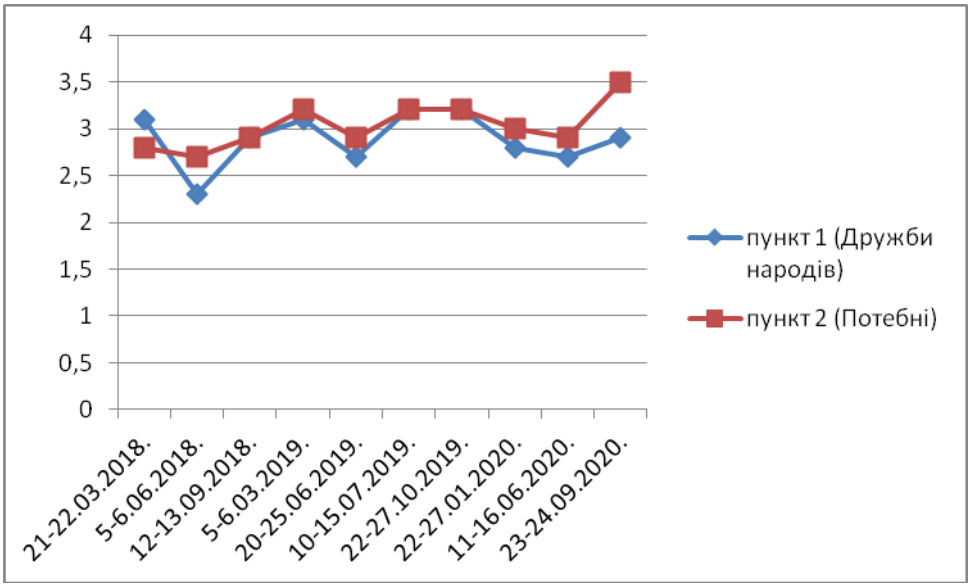

Рис. 4. Динаміка комплексного екологічного індексу, I_E

Таблиця 7

Класи та категорії якості води відповідно до значення комплексного екологічного індексу I_E у пункті спостереження 1 (Дружби народів)

дата відбору проб	I_E	категорія якості	клас якості	клас якості за станом	категорія якості за станом	клас якості за ступенем чистоти	категорія якості за ступенем чистоти
21-22.03.2018.	3,1	3	II	добрі	добрі	чисті	досить чисті
5-6.06.2018.	2,3	2	II	добрі	дуже добрі	чисті	чисті
12-13.09.2018.	2,9	3	II	добрі	добрі	чисті	досить чисті
5-6.03.2019.	3,1	3	II	добрі	добрі	чисті	досить чисті
20-25.06.2019.	2,7	3	II	добрі	добрі	чисті	досить чисті
10-15.07.2019.	3,2	3	II	добрі	добрі	чисті	досить чисті
22-27.10.2019.	3,2	3	II	добрі	добрі	чисті	досить чисті
22-27.01.2020.	2,8	3	II	добрі	добрі	чисті	досить чисті
11-16.06.2020.	2,7	3	II	добрі	добрі	чисті	досить чисті
23-24.09.2020.	2,9	3	II	добрі	добрі	чисті	досить чисті

Таблиця 8

Класи та категорії якості води відповідно до значення комплексного екологічного індексу I_E у пункті спостереження 2 (Потебні)

дата відбору проб	I_E	категорія якості	клас якості	клас якості за станом	категорія якості за станом	клас якості за ступенем чистоти	категорія якості за ступенем чистоти
21-22.03.2018.	2,8	3	II	добрі	дуже добрі	чисті	досить чисті
5-6.06.2018.	2,7	3	II	добрі	дуже добрі	чисті	досить чисті
12-13.09.2018.	2,9	3	II	добрі	дуже добрі	чисті	досить чисті
5-6.03.2019.	3,2	3	II	добрі	дуже добрі	чисті	досить чисті
20-25.06.2019.	2,9	3	II	добрі	дуже добрі	чисті	досить чисті
10-15.07.2019.	3,2	3	II	добрі	дуже добрі	чисті	досить чисті
22-27.10.2019.	3,2	3	II	добрі	дуже добрі	чисті	досить чисті
22-27.01.2020.	3	3	II	добрі	дуже добрі	чисті	досить чисті
11-16.06.2020.	2,9	3	II	добрі	дуже добрі	чисті	досить чисті
23-24.09.2020.	3,5	3	II	добрі	дуже добрі	чисті	досить чисті

«чисті», категорії якості за ступенем чистоти «досить чисті».

Варто також зазначити, що річка Жидувка володіє високою самоочисною здатністю, яка зумовлена вищою водною рослинністю, якою вкрите русло річки. Вища водна рослинність, притаманна для евтрофних водойм Поліської зони, сприяє вловлюванню у своїй масі завислих речовин, органічних та токсичних речовин, які при цьому ефективніше розкладаються бактеріями.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Основними показниками, які характеризують якість поверхневих вод і відображають особливості абіотичної біотичної складових водних екосистем, є показники сольового складу води, торфо-сапробіологічні (еколого-санітарні) та показники вмісту воді специфічних речовин токсичної і радіаційної дії. Усі вони групуються в межах відповідних блоків. Визначальним показником інтегрованої екологічної оцінки якості води є комплексний екологічний індекс.

Таким чином, за результатами дослідження комплексний екологічний індекс I_E для річки Жидувка упродовж 2018–2020 рр. знаходився в межах 2,7–3,5 й відповідав 2 та 3 категоріям якості, II класу якості води, класу якості за станом «добрі», категорії якості за станом «добрі» та «дуже добрі», класу якості за ступенем чистоти «чисті», категорії якості за ступенем чистоти «досить чисті».

З метою ефективного управління водними ресурсами річки Жидувка необхідним є постійний моніторинг якості її поверхневих вод та за потреби здійснення необхідних оптимізаційних заходів щодо покращення екологічного стану у її басейні.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Боярин М.В., Цьось О.О., Волошин В.У. Екологічний стан річки Сапалаївка в умовах урбосистеми м. Луцьк. *Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна вип. 23 Серія «Екологія».* Випуск X, 2020. С. 21–29. URL: http://dx.doi.org/10.26565-1992-4249-2020-23-02.
2. Величко О.М., Зеркалов Д.В. Контроль забруднення довкілля. Київ, 2002. 255 с.
3. Вишневський В.І. Річки і водойми України: стан і використання. Київ, 2000. 376 с.
4. Гопчак І.В. Результати екологічної оцінки та екологічного нормування поверхневих вод Волинської області. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.* 2006. Т. 11. С. 370–374.
5. Гулай Л., Джам О., Караїм О., Лавринюк З. Екологічний стан поверхневих вод р. Прип'ять. *Проблеми хімії та сталого розвитку.* № 3. 2022. С. 26–35. URL: https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-3-4.
6. Джам О.А., Караїм О.А. Екологічна оцінка якості поверхневих вод р. Пруднік. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Біологічні науки*. 2020. № 2. С. 31–37.
7. Караїм О.А., Ахнюк М.М. Аналіз вмісту завислих речовин у поверхневих водах річки Жидувка. *Актуальні проблеми хімії, матеріалознавства та екології: матеріали І Міжнародної наукової конференції (12−14 травня 2021 року)*. Луцьк, 2021. С. 196−199.
8. Караїм О.А., Ахнюк М.М. Аналіз хімічного споживання кисню у поверхневих водах річки Жидувка. *Матеріали XV Міжнар. наук.-практ. конф. аспірантів і студентів «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень», 12−13 травня 2021 року*. Луцьк, 2021. С. 687–689.
9. Караїм О., Ахнюк М., Лавринюк З., Джам О., Гулай Л. Гідрохімічний аналіз поверхневих вод в аспекті управління водними ресурсами річки Жидувка. Проблеми хімії та сталого розвитку. № 1. 2022. С. 10–17. DOI: https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-1-2.
10. Кофанов В.І., Огняник М.С. Нормативно-методичне забезпечення визначення якості води при оцінці впливу на навколишнє середовище. *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності*. 2008. № 4. С. 15–23.
11. Кукурудза С.І, Гурій С.М. Аналіз якості природних вод. Львів, 1990. 90 с.
12. Лавринюк З., Караїм О., Гулай Л. Гідрохімічний аналіз та особливості використання поверхневих вод річки Оконка. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2021. № 3. С. 24–29.
13. Лавринюк З., Караїм О., Гулай Л., Юрченко О. Оцінка якості поверхневих вод за сполуками нітрогену та особливості антропогенного впливу в аспекті управління водними ресурсами річки Бистряк. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2022. № 4. С. 39-45. DOI: https://doi.org/10.32782/pcsd-2021-4-6
14. Мольчак Я. О., Мігас Р. В. Річки Волині. Луцьк: Надстир'я, 1999. 176 с.
15. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П., Яцик А. П. та ін. К. 1998. 50 с.
16. Nekos A.N., Boiaryn M.V., Lugowska M., Tsos O.O., Netrobchuk I.M. Assessment of the ecological condition of the Western Bug river basin according to the Macrophyte index for rivers (MIR). *Вісник Харківського національ-*

ного університету імені В. М. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія». Випуск 54. 2021. С. 316-328. URL: https://doi.org/10.26565/2410-7360-2021-54-24.

17. Тімченко З. В. Оцінка екологічного стану малих річок. Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2000. 320 с.

18. Цьось О.О., Музиченко О.С., Боярин М.В. Екологічна оцінка поверхневих вод приток верхів'я річки Прип'ять методами фітоіндикації: монографія. Луцьк, 2022. 220 с.

19. Яцик А.В., Гопчак І.В. Екологічна оцінка стану поверхневих вод Волинської області та нормування їх якості. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. Київ, 2006. № 10. С 129–135.

REFERENCES:

1. Boiaryn, M.V., Tsos, O.O., Voloshyn, V.U. (2020). Ekolohichnyi stan richky Sapalaivka v umovakh urbosystemy m. Lutsk [The ecological state of the Sapalaivka River in the conditions of the urban system of Lutsk.]. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu im. V. N. Karazina vyp. 23 Seriia «Ekolohiia». Vypusk X. 21-29. URL: http://dx.doi.org/10.26565-1992-4249-2020-23-02 [in Ukrainian].

2. Velychko, O.M., Zerkalov, D.V. (2002). Kontrol zabrudnennia dovkillia [Environmental pollution control]. Kyiv [in Ukrainian].

3. Vyshnevskyi, V.I. (2000). Richky i vodoimy Ukrainy: ctan i vykorystannia [Rivers and reservoirs of Ukraine: state and use]. Kyiv [in Ukrainian].

4. Hopchak, I.V. (2006). Rezultaty ekolohichnoi otsinky ta ekolohichnoho normuvannia poverkhnevykh vod Volynskoi oblasti [Results of ecological assessment and ecological regulation of surface waters of the Volyn region]. Hidrolohiia, hidrokhimiia i hidroekolohiia. T. 11. S. 370-374. [in Ukrainian].

5. Hulai, L., Dzham, O., Karaim, O., Lavryniuk, Z. (2022). Ekolohichnyi stan poverkhnevykh vod r. Prypiat [Ecological condition of surface waters of the Pripyat River]. Problemy khimii ta staloho rozvytku. 3. 26-35. URL: https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-3-4 [in Ukrainian].

6. Dzham, O.A., Karaim, O.A. (2020). Ekolohichna otsinka yakosti poverkhnevykh vod r. Prudnik [Environmental assessment of surface water quality of the Prudnik River]. Naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky. Seriia: Biolohichni nauky. 2. 31-37. [in Ukrainian].

7. Karaim, O.A., Akhniuk, M.M. (2021). Analiz vmistu zavyslykh rechovyn u poverkhnevykh vodakh richky Zhyduvka [Analysis of the content of suspended substances in the surface waters of the Zhiduvka River]. Aktualni problemy khimii, materialoznavstva ta ekolohii: materialy I Mizhnarodnoi naukovoi konferentsii (12-14 travnia 2021 roku). Lutsk. 196−199. [in Ukrainian].

8. Karaim, O.A., Akhniuk, M.M. (2021). Analiz khimichnoho spozhyvannia kysniu u poverkhnevykh vodakh richky Zhyduvka [Analysis of chemical oxygen consumption in the surface waters of the Zhiduvka River]. Materialy KhV Mizhnar. nauk.-prakt. konf. aspirantiv i studentiv «Moloda nauka Volyni: priorytety ta perspektyvy doslidzhen», 12-13 travnia 2021 roku. Lutsk. 687-689.

9. Karaim, O., Akhniuk, M., Lavryniuk, Z., Dzham, O., Hulai, L. (2022). Hidrokhimichnyi analiz poverkhnevykh vod v aspekti upravlinnia vodnymy resursamy richky Zhyduvka [Hydrochemical analysis of surface waters in the aspect of water resources management of the Zhiduvka River]. Problemy khimii ta staloho rozvytku. 1. 10-17. DOI: https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-1-2 [in Ukrainian].

10. Kofanov, V.I., Ohnianyk, M.S. (2008). Normatyvno-metodychne zabezpechennia vyznachennia yakosti vody pry otsintsi vplyvu na navkolyshnie seredovyshche [Normative and methodical support for determining water quality during environmental impact assessment]. Ekolohiia dovkillia ta bezpeka zhyttiediialnosti. 4. 15-23. [in Ukrainian].

11. Kukurudza, S.I, Hurii, S.M. (1990). Analiz yakosti pryrodnykh vod [Analysis of the quality of natural waters]. Lviv [in Ukrainian].

12. Lavryniuk, Z., Karaim, O., Hulai, L. (2021). Hidrokhimichnyi analiz ta osoblyvosti vykorystannia poverkhnevykh vod richky Okonka [Hydrochemical analysis and peculiarities of use of surface waters of the Okonka River]. Problemy khimii ta staloho rozvytku. 3. 24-29. [in Ukrainian].

13. Lavryniuk, Z., Karaim, O., Hulai, L., Yurchenko, O. (2022). Otsinka yakosti poverkhnevykh vod za spolukamy nitrohenu ta osoblyvosti antropohennoho vplyvu v aspekti upravlinnia vodnymy resursamy richky Bystriak [Assessment of surface water quality by nitrogen compounds and features of anthropogenic influence in the aspect of water resources management of the Bystryak River]. Problemy khimii ta staloho rozvytku. 4. 39-45. DOI: https://doi.org/10.32782/pcsd-2021-4-6 [in Ukrainian].

14. Molchak, Ya. O., Mihas, R. V. (1999). Richky Volyni [Rivers of Volyn]. Lutsk [in Ukrainian].

15. Romanenko, V. D., Zhukynskyi, V. M., Oksiiuk, O. P., Yatsyk, A. P. (1998). Metodyka ekolohichnoi otsinky yakosti poverkhnevykh vod za vidpovidnymy katehoriiamy [Methodology of ecological assessment of the quality of surface water according to the relevant categories]. Kyiv [in Ukrainian].

16. Nekos, A.N., Boiaryn, M.V., Lugowska, M., Tsos, O.O., Netrobchuk, I.M. (2021). Assessment of the ecological condition of the Western Bug river basin according to the Macrophyte index for rivers (MIR) [Assessment of the ecological condition of the Western Bug river basin according to the Macrophyte index for rivers (MIR)]. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V. M. Karazina. Seriia «Heolohiia. Heohrafiia. Ekolohiia». Vypusk 54. 316-328. URL: https://doi.org/10.26565/2410-7360-2021-54-24 [in Ukrainian].

17. Timchenko, Z. V. (2000). Otsinka ekolohichnoho stanu malykh richok [Assessment of the ecological state of small rivers]. Lutsk: RVV «Vezha» Volyn. derzh. un-tu im. Lesi Ukrainky [in Ukrainian].

18. Tsos, O.O., Muzychenko, O.S., Boiaryn, M.V. (2022). Ekolohichna otsinka poverkhnevykh vod prytok verkhivia richky Prypiat metodamy fitoindykatsii [Ecological assessment of surface waters of tributaries of the upper reaches of the Pripyat River using phytoindication methods]: monohrafiia. Lutsk [in Ukrainian].

19. Iatsyk, A.V., Hopchak, I.V. (2006). Ekolohichna otsinka stanu poverkhnevykh vod Volynskoi oblasti ta normuvannia yikh yakosti [Ecological assessment of the state of surface waters of the Volyn region and regulation of their quality]. Hidrolohiia, hidrokhimiia i hidroekolohiia. Kyiv. 129-135. [in Ukrainian].