

УДК 911.2:556.55(477.81)

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5843/2025-2-3>

ВОДОЗБОРИ РІЗНОТИПНИХ ОЗЕР РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ: СТРУКТУРА, ГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ, ВІДНОВЛЕННЯ

Ільїн Леонід Володимирович

доктор географічних наук, професор,

завідувач кафедри готельно-ресторанної справи, туризму і рекреації,

Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, Україна

ORCID ID: 0000-0002-4180-0544

Ільїна Ольга Вікторівна

кандидат географічних наук, доцент,

доцент кафедри готельно-ресторанної справи, туризму і рекреації,

Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, Україна

ORCID ID: 0000-0002-8965-0629

Актуальність дослідження: раціональне використання озер потребує всебічних знань процесів, які відбуваються у водоймах, і фізико-географічних чинників розвитку їхніх екосистем. Водночас вразливість лімнологічних комплексів (лімносистем) і їхніх екологічних середовищ та антропогенне навантаження на озерні басейни визначають важливість розвитку лімнологічних досліджень як необхідного складника географічного вивчення природи України. Критерієм порушення приозерних ландшафтів і значного антропогенного впливу на озеро може слугувати ступінь господарської освоєності водозборів або зміст використання водозборів.

Предмет дослідження: водозбори різнотипних озер. **Мета дослідження:** з'ясувати сучасну структуру водозборів озер Рівненської області як важливих показників освоєності ландшафтів та антропогенного впливу.

Методологія дослідження: аналіз ґрунтується на теоретичних і методологічних засадах сучасної загальної й регіональної лімнології; застосовано загальнофілософські методологічні принципи (взаємозв'язку, причинності, розвитку), природничо-географічні методологічні підходи (ландшафтознавчий, геосистемний, екологічний тощо). **Результати дослідження:** визначена структура угідь озерних водозборів (водна поверхня, ліси, луки, болота, орні землі, забудова) різнотипних озер Рівненської області (фізико-географічний регіон Західного (Волинського) Полісся України); запропоновано заходи відновлення озер. **Практичне значення:** отримані матеріали потрібні для вирішення економічних завдань щодо обліку, прогнозування станів лімносистем, оцінювання станів озерних екосистем і їх екстраполяції, для з'ясування природного й господарського складників у ході сучасного розвитку лімнологічних процесів, розроблення нормативно-правових положень українського законодавства з урахуванням озерознавчих знань і для вдосконалення системи управління й регулювання. **Висновки:** результати дослідження засвідчують наявність озер із різним співвідношенням природних та антропогенних ландшафтів водозборів. Показником змін приозерних ландшафтів і посиленого антропогенного впливу на озеро може слугувати ступінь господарської освоєності водозборів або зміст використання водозборів.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні індикаторів антропогенного впливу й технологічних трансформаційних процесів на озера та їх водозбори.

Ключові слова: озеро, водойма, водозбір, лімносистема, ландшафт, господарське використання, антропогенний вплив, Волинське Полісся.

CATCHMENTS OF DIFFERENT TYPES OF LAKES IN THE RIVNE REGION: STRUCTURE, ECONOMIC USE, RESTORATION

Ilyin Leonid Volodymyrovych

Doctor of Geographical Sciences, Professor,

Head of the Department of Hotel and Restaurant Business,

Tourism and Recreation,

Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-4180-0544

Ilyina Olga Viktorivna

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Hotel and Restaurant Business,
Tourism and Recreation,
Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-8965-0629

Relevance of the study: Rational use of lakes requires comprehensive knowledge of the processes occurring in water bodies and physical and geographical factors of development of their ecosystems. At the same time, the vulnerability of limnological complexes (limnosystems) and their ecological environments and anthropogenic load on lake basins determine the importance of developing limnological studies as a necessary component of the geographical study of the nature of Ukraine. The degree of economic development of the catchment area or the content of the use of catchments can serve as a criterion for violation of lakeside landscapes and significant anthropogenic impact on the lake. **The subject of the study** is the catchment area of different types of lakes. **The purpose of the study:** to find out the modern structure of the catchment area of lakes in the Rivne region as important indicators of landscape development and anthropogenic impact. **Research methodology:** The analysis is based on the theoretical and methodological principles of modern general and regional limnology. General philosophical methodological principles (interrelations, causality, development), natural-geographical methodological approaches (landscape studies, geosystems, ecological, etc.) were used. **Research results:** The structure of lake catchment areas (water surface, forests, meadows, swamps, arable lands, buildings) of different types of lakes in the Rivne region (physical and geographical region of the Western (Volyn) Polissia of Ukraine) was determined. Proposed lake restoration measures. **Practical value:** The obtained materials are necessary for solving economic problems of accounting, forecasting the state of limnosystems, assessing the states of lake ecosystems and their extrapolation, for clarifying the natural and economic components in the course of modern development of limnological processes, developing regulatory provisions of the Ukrainian legislation taking into account limnological knowledge and for improving the management and regulation system. **Conclusions:** The results of the study indicate the presence of lakes with different ratios of natural and anthropogenic landscapes of catchments. The degree of economic development of the catchment area or the content of the use of catchments can serve as an indicator of changes in lakeside landscapes and increased anthropogenic impact on the lake. **Prospects for further research** consist of developing indicators of anthropogenic impact and technogenic transformation processes on lakes and their catchments.

Key words: lake, reservoir, catchment, limnosystem, landscape, economic use, anthropogenic impact, Volyn Polissia.

Постановка проблеми. Найголовнішим завданням сучасного озерознавства є узагальнення наявної інформації і створення теорії функціонування лімносистеми. Сучасний підхід дослідження водойм (озер, водосховищ, ставків) передбачає вивчення їх динаміки не лише взаємно, у взаємозв'язку одне з одним, а й із процесами, які відбуваються на водозборі. В основу зазначеного підходу покладено уявлення про озеро та його басейн як окрему географічну систему. Це дає змогу пояснити властивості водойм, установити найоптимальніші напрями використання й охорони ресурсів. Важливість дослідження озер пов'язана з посиленою техногенною й природною трансформацією географічних комплексів (наземних і наземно-аквальних) регіонального та локального рівнів, потребами практики [1].

Актуальність роботи зумовлена значною часткою озер, водосховищ, ставків у струк-

турі поліських ландшафтів України (0,17%), посиленою антропогенною трансформацією лімнологічних комплексів, відсутністю детального оцінювання озерних екосистем, недостатньою вивченістю особливостей функціонування водойм і потребою їх дослідження для вирішення проблем, які мають вагомое теоретичне й практичне значення. На території Рівненської області, за нашими оцінками, налічується 152 озера загальною площею 28,78 км², об'єм водної маси становить 136 млн м³. Заозереність регіону становить 0,21% [2, с. 291].

Рациональне використання ресурсів озер, ставків, водосховищ потребує всебічних знань процесів, які відбуваються у водоймах, і природних тенденцій розвитку їхніх екосистем. Водночас вразливість лімнологічних комплексів (лімносистем) і їхніх екологічних середовищ та антропогенне навантаження на водозбори засвідчують важливість подаль-

шого розвитку озерознавчих досліджень як важливого завдання географічного вивчення ресурсної бази України. Показником порушення водозборів та антропогенної трансформації водойми є, на нашу думку, ступінь господарського використання (освоєності) або напрями використання водозборів. Різноманітні водойми різняться за напрямками використання озерних водозборів, особливостями природокористування. Поза сумнівом, одним із важливих чинників, який визначає стан та особливості озер, є освоєність водозборів унаслідок їх використання людиною в різних галузях господарства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз озер і їхніх водозборів ґрунтується на теоретичних і методологічних засадах сучасного загального й регіонального озерознавства [3–10]. Озера Волинського Полісся досліджуються в різних аспектах. Відомі праці присвячені палеогеографічним, геохімічним, ландшафтознавчим, гідрологічним, конструктивно-географічним дослідженням [11–18] озер Волинського Полісся. Пропоноване дослідження є продовженням наших попередніх комплексних узагальнень, присвячених озерам Волинського Полісся [2; 12; 19–20]. На особливу увагу дослідників заслуговує з'ясування структури водозборів озер і їх господарської освоєності. Господарське використання водозборів, як відомо, є важливим індикатором як природних, так й антропогенних процесів, які відбуваються у водоймі й необхідні для розроблення дієвих заходів щодо раціонального використання й охорони озер.

Критерієм трансформації водозборів і приозерних ландшафтів і посиленого антропогенного впливу на озеро, як зазначено вище, може слугувати ступінь освоєності водозборів або зміст використання водозборів. Із цією метою ми визначили структуру угідь водозборів різнотипних озер. Отримані результати засвідчують наявність водойм із різним ступенем освоєності приозерних ділянок.

Мета дослідження – з'ясувати структуру (водна поверхня, ліси, луки, болота, орні землі, забудова) угідь водозборів різнотипних

озер Рівненської області (фізико-географічний регіон Західного (Волинського) Полісся України) як важливого індикатора природних та антропогенних змін; запропонувати заходи відновлення (оздоровлення).

Основний матеріал. Озеро є складним географічним об'єктом, що активно взаємодіє з довкіллям. Водна маса, улоговина, навколишня суша, нижні шари атмосфери в процесі цієї взаємодії безперервно обмінюються речовиною й енергією. При цьому відбувається перетворення та зміна фазового стану й форм речовини й енергії. Головною відмінністю озер від навколишньої суші є контрастна властивість об'ємного поглинання сонячної енергії, а тому тут відбувається й акумуляція значно більшої кількості теплової енергії в об'ємі водної маси. Водночас здійснюється процес нагромадження певних речовин як у формі води, яка надходить із водозборів з поверхневими й підземними стоками, з атмосфери у вигляді опадів і конденсації на поверхні, так і у вигляді розчинних, завислих неорганічних та органічних речовин, живих і відмерлих організмів.

Озеро – це досить складний природний об'єкт, який має низку взаємопов'язаних структурних елементів, між якими відбувається постійний обмін речовиною (елементи розміщуються як у самій водоймі, так і поза нею, утворюючи геосистему озера) [10; 12].

Морфолого-морфометричні особливості озер дають можливість виявити важливі взаємозв'язки між будовою улоговини й параметрами водної маси, які виражаються у вологісно-стокових і гідрохімічних характеристиках. Коефіцієнт глибинності (відносної глибини озера) – $K_{\text{гл}}$ є важливим показником будови озерної улоговини, який доповнює загальноприйняті морфометричні показники. Глибинність характеризує захищеність озерної улоговини, ступінь стратифікації водної маси, потужність гіполімніону, відмінності гідрохімічних показників поверхні та придонних шарів. Найбільшої величини коефіцієнт відносної глибини досягає в невеликих глибоких озерах. Водна маса таких озер погано перемішується вітром, у ній різко виражена

температурна стратифікація, а отже, у літній період можливий дефіцит кисню.

Своєрідним показником об'ємної форми озерної улоговини, її ємності є відношення середньої глибини до максимальної, а також відношення площі до середньої глибини – коефіцієнт відкритості ($K_{\text{відкр.}}$). Кількісним показником, за яким можна порівнювати озерні улоговини одну з одною, є коефіцієнт ємності. Він дорівнює відношенню середньої глибини до максимальної ($K_{\text{емн.}} = h_{\text{ср}} / h_{\text{макс.}}$). У глибоких, але невеликих озерах коефіцієнт відкритості різко знижується. Найважливіші морфолого-морфометричні й гідрологічні показники різнотипних водойм подано в таблиці 1.

Найбільші площі водозборів належать озерам: Велике Друге – 1192,2 км², Островатське – 1089,3 км², Луко – 1054,81 км², Мале – 900,56 км². Найменші водозбори:

Бухове – 3,0 км², Миляч – 6,97 км², Оріхове – 7,61 км², Озерське – 7,49 км² (табл. 2).

Результати дослідження засвідчують наявність озер із різним ступенем господарського використання водозбірних басейнів. Під час дослідження водозборів озер виявлено озера, у яких 100% угідь водозбірної площі займають природні ландшафти (практично незаймані або малозаймані водозбори, наприклад, озера Бухове, Сосно). До малоосвоєних водозборів належать і водозбори озер Оріхове, Більське, Вежиця, Верхнє, Сомине, Мар'янівське тощо.

Для великої кількості водойм характерна значна освоєність (перетвореність) озерних водозборів. Змінені внаслідок господарської діяльності людини ландшафти характерні для водозборів озер Миляч, Озеро, Осовитське тощо. Для водозбору озера Мале спостерігається співвідношення антропогенних

Таблиця 1

Морфолого-морфометричні й гідрологічні розрахункові показники різнотипних водойм Рівненської області [2]

Назва озера	Площа, км ²	Об'єм, тис. м ³	Глибина середня, м	Глибина максимальна, м	Довжина, км	Ширина максимальна, км	Ширина середня, км	Довжина берегової лінії, км	Коефіцієнт порізаності берегової лінії, K_n	Коефіцієнт видовженості, $K_{\text{вид.}}$	Коефіцієнт ємності, $K_{\text{емн.}}$	Показник відкритості, $K_{\text{відкр.}}$	Показник глибинності, $K_{\text{гл.}}$
Оріхове	0,03	34,4	1,28	5,10	0,28	0,24	0,11	1,05	0,96	2,55	0,25	0,02	4,12
Мале	0,05	60,0	1,15	2,10	0,35	0,31	0,14	0,93	0,66	1,21	0,55	0,04	2,42
Більське	0,06	17,0	0,30	0,50	0,31	0,25	0,19	0,86	0,56	1,63	0,60	0,20	0,77
Вежицьке	0,23	164,0	0,70	1,30	0,80	0,44	0,30	2,15	0,71	2,67	0,54	0,33	1,14
Бухове	0,08	81,0	1,0	1,80	0,30	0,29	0,27	1,05	0,59	1,11	0,56	0,08	2,32
Омит	0,25	325,0	1,30	2,20	0,85	0,42	0,30	3,05	0,97	2,83	0,59	0,19	2,06
Сосно	1,08	1917,0	1,77	3,30	1,30	1,20	0,83	4,10	0,63	1,57	0,54	0,61	1,73
Верхнє	0,46	975,0	2,10	3,80	1,00	0,62	0,46	3,63	0,85	2,17	0,55	0,22	2,72
Миляч	0,13	120,0	0,90	1,70	0,45	0,40	0,30	1,48	0,65	1,50	0,53	0,14	1,78
Озерське	0,54	565,0	1,80	3,00	0,90	0,71	0,60	2,87	0,62	1,50	0,60	0,30	2,21
Сомине	0,20	657,0	3,30	8,00	0,70	0,42	0,30	1,82	0,65	2,33	0,41	0,06	5,64
Карасин	0,27	5,1	0,10	0,30	0,65	0,50	0,42	2,69	0,83	1,55	0,33	2,70	0,15
Мар'янівське	0,14	43,2	0,30	0,50	0,60	0,33	0,23	1,54	0,66	2,61	0,60	0,47	0,58
Озеро	0,23	1053,0	4,60	10,20	0,70	0,48	0,33	1,81	0,60	2,12	0,45	0,05	7,50
Велике II	0,27	459,0	1,71	2,48	0,85	0,41	0,32	1,94	0,60	2,66	0,69	0,16	2,65
Луко	0,78	1146,5	1,47	2,40	1,15	0,90	0,68	3,46	0,62	1,69	0,61	0,53	1,60
Осовитське	0,29	612,0	2,14	4,70	0,65	0,52	0,45	1,95	0,58	1,44	0,46	0,14	3,23
Островатське	0,76	1152,0	1,51	2,70	1,60	0,60	0,48	5,00	0,91	3,33	0,56	0,50	1,65

Таблиця 2

**Співвідношення площ природних та антропогенних ландшафтів водозборів
різнотипних озер Рівненської області**

Назва озера	Площа водозбору озера, км ²	Природний ландшафт, км ²	Антропогенний ландшафт, км ²
Оріхове	7,61	7,43	0,18
Мале	900,56	453,56	447,0
Більське	15,53	12,96	2,49
Вежицьке	10,94	9,83	1,11
Бухове	3,00	3,0	0,0
Омит	10,86	3,54	7,32
Сосно	19,19	19,19	0,0
Верхнє	20,34	19,76	0,58
Миляч	6,97	3,09	3,75
Озерське	7,49	5,36	2,13
Сомине	34,19	32,2	1,99
Карасин	35,57	22,09	13,48
Мар'янівське	17,81	16,45	1,36
Озеро	18,35	5,08	13,27
Велике II	1192,2	745,2	447,0
Луко	1054,81	923,61	131,2
Осовитське	194,26	120,66	73,6
Островатське	1089,3	869,5	219,8

і природних ландшафтів 50% до 50%. Для решти досліджених водозборів характерні різноманітні поєднання природних (лісові насадження, болота тощо) й антропогенних (рілля, населені пункти тощо) ландшафтів (рис. 1).

Господарська діяльність людини торкнулася як водозбірних басейнів, так й озер. Таке втручання, без сумніву, змінило абіотичні елементи озерної екосистеми (морфолого-морфометричні характеристики), гідрохімічний і гідрологічний режими озер [2; 20]. У разі антропогенного впливу порушується природна рівновага між біотичними й абіотичними елементами екосистеми. Це призводить до замулення й обміління озер, їх заростання, значного погіршення якості озерної води, втрати ресурсного потенціалу.

Отже, досліджені різнотипні озера різняться за напрямом і змістом використання водозборів. Поза сумнівом, одним із найголовніших чинників, який визначає стан озер та антропогенний вплив на них, є господарська діяльність на водозборах.

Важливу роль у стратегії відновлення озерної екосистеми має розроблення екологічного прогнозу розвитку водойми на найближчу

перспективу за збереження антропогенного впливу на водойму й у результаті здійснення відновлюваних заходів. Такі заходи поділяються на зовнішні (здійснюються на водозбірному басейні) і внутрішні (власне, у самій водоймі). Однак такий поділ не означає, що вони не пов'язані між собою. Найбільший ефект під час відновлення озерної екосистеми досягається тоді, коли зовнішні заходи випереджають здійснення внутрішніх.

Наукову основу відновлення лімносистем становлять такі головні принципи: водойма є елементом навколишнього природного середовища (ландшафту); стан лімносистеми, незалежно від виду господарського використання водойми, характеризується її трофічним статусом, тобто біопродуктивністю; природний стан водойми характеризує його природний потенціал, тобто біогенне навантаження на водойму при природному стані її водозбору; відновлення лімносистеми має бути спрямоване на ліквідацію причини її порушення (змін), а не на боротьбу з її наслідками; лімносистему варто відновлювати загалом як єдність абіотичних і біотичних компонентів; цільових змін у лімносистемі, зумовлених здійснюваними заходами,

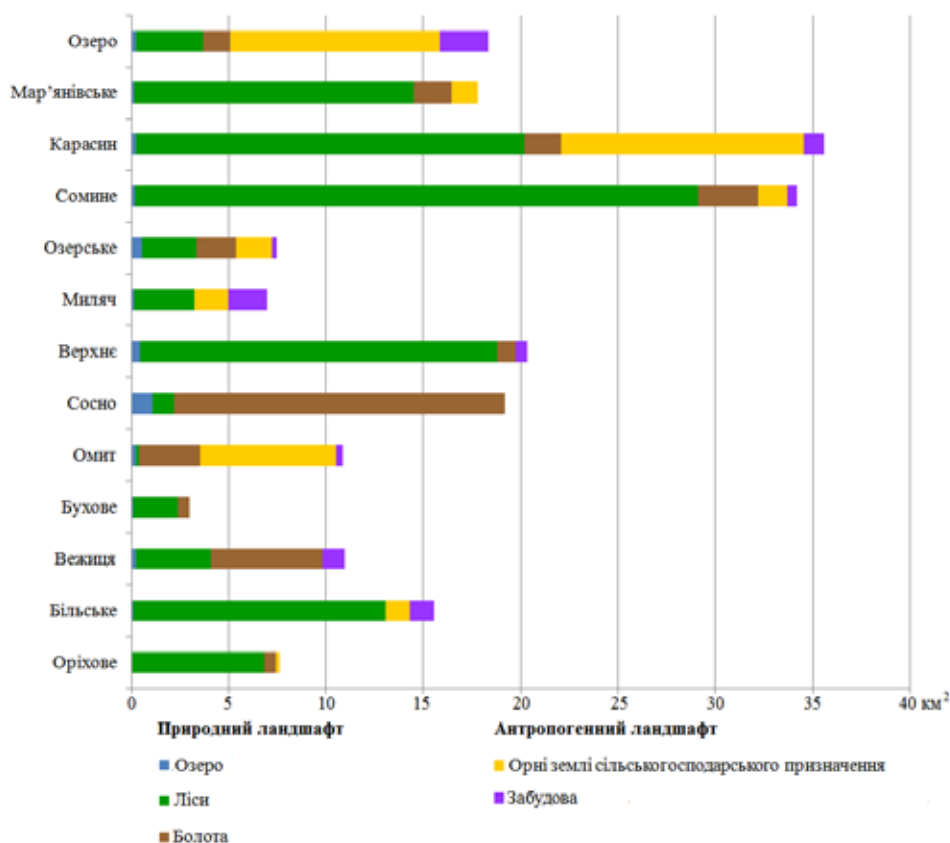


Рис. 1. Структура площ водозборів різнотипних озер Рівненської області

треба досягати зміною не тільки й не стільки гідрохімічних показників, скільки біотичних; необхідними умовами функціонування лімносистеми після відновлення є збалансованість і стійкість.

Ефективність відновлювальних заходів значною мірою залежить від організації й виконання підготовчих робіт, які становлять стратегію відновлення лімносистеми. Це можливо лише за розуміння чинників і процесів, які регулюють склад, структуру й динаміку озерних угруповань. Заходи щодо відновлення (оздоровлення) озерних екосистем наводяться з урахуванням видів змін (табл. 3).

Більшість відомих тепер методів відновлення є головним чином переліком заходів, спрямованих на рекультивацію водойм. Іноді вони не мають наукової концепції, яка ґрунтується на головних теоретичних положеннях лімнології: про трофічний статус водойми та стійкість екосистем. Розроблення такої концепції має бути провідним складником науково обґрунтованого підходу до відновлення лімносистем.

Усі водойми мають свої відмінні особливості, тому не існує загального методу відновлення. Вибір методів оздоровлення водойм значною мірою залежить від конкретних умов, і для прийняття рішень про їх застосування потрібне всебічне вивчення проблеми.

Висновки. Існування озера залежить від навколишніх ландшафтів, водночас воно саме впливає на ці ландшафти. В озері тісно переплітаються й постійно взаємодіють між собою фізичні, хімічні, біотичні й геологічні процеси. Озеро, як і ландшафт, розвивається в часі. Лише розглядаючи всі процеси в озері у нерозривному зв'язку й динаміці, а все озеро загалом – у взаємодії з його водозбором, можемо досконало його вивчити, а отже, отримати повноцінний матеріал для рекомендацій щодо його раціонального використання різними галузями економіки.

Стан озерних екосистем, які є осадонагромаджувальними елементами ландшафту, значною мірою визначається ступенем антропогенної трансформації його водозбору. При цьому найбільший вплив на водойми для

Таблиця 3

Заходи з відновлення (оздоровлення) озерних екосистем

Зовнішні заходи	Внутрішні заходи
Запобігання антропогенній евтрофікації	
Екосередовищний благоустрій водозборів. Регулювання стоку й ерозії ґрунтів на водозборі методами агро- й лісомеліорації та гідротехніки. Контроль за джерелами біогенних елементів на водозборі. Контроль за надходженням біогенних елементів безпосередньо до водойми. Заборонні заходи. Рекомендаційні заходи.	Аерація, дестратифікація, оксигенація. Відвід води з гіполімніону. Розбавлення води. Осадження фосфору з води. Видалення донних відкладів, сплавин. Контроль за надходженням фосфору з донних відкладів. Контроль фосфоруутримувальної здатності водойми. Контроль «цвітіння» води й площі заростання макрофітами. Біомеліорація.
Запобігання замуленню водойм	
Контроль ерозії й дефляції на водозборі методами агро- й лісомеліорації та гідротехніки. Контроль руслових і берегових процесів на річках і їх притоках.	Контроль замулення водойм. Контроль заростання водойм макролітами Видалення (добування) донних відкладів.
Регулювання рівня води	
Підготовка улоговини й прилеглої території до затоплення. Збереження близького до природного внутрішньо річного режиму рівня води. Збільшення водообміну озера. Обмеження скидів у водойму неочищених стічних вод. Ставки-відстійники на водозборах. Зміцнення берегів.	Днопоглиблювальні роботи, обвалування низьких берегів, видалення частини макролітів. Видалення плаваючих сплавин. Регулювання форсфоруутримувальної здатності.
Відновлення спущених водойм	
Контроль стоку й ерозії ґрунтів на водозборі методами агро- й лісомеліорації.	Видалення рослинності. Підйом рівня води.
Зменшення кислотності води	
Вапнування на водозборі водойми. Зменшення скидів стічних вод зі значним умістом амонію й органічних речовин.	Вапнування водної маси й донних відкладів водойм. Збільшення проточності водойми (водообміну).
Очищення від забруднення важкими металами	
Зменшення або заборона скидів у водойму стічних вод. Зменшення площ осушувальних земель. Відновлення бобрових поселень.	Видалення макрофітів, риби, донних відкладів. Підвищення рН води.
Очищення від нафтового забруднення	
Зменшення скидів стічних вод. Удосконалення очистки стічних вод.	Заселення макролітами з наступним видаленням у кінці вегетаційного періоду.
Запобігання тепловому впливу на водойму	
Заборона скидів у водойму неочищених стоків. Очищення побутових стоків. Ставки-відстійники на водозборі. Подача холодної води до водойм.	Видалення забруднених донних відкладів. Регулювання площі макрофітів. Аерація водної маси.
Оптимізація рекреаційного використання водойм	
Благоустрій пляжів, берегової зони.	Благоустрій причалів. Дотримання рекреаційних нормативів. Заселення молюсків-фільтраторів. Біомеліорація.

досліджених озер має сільськогосподарське (орні землі сільськогосподарського призначення) використання водозборів.

Отримані матеріали важливі для вирішення економічних проблем щодо обліку, прогнозування станів озер, регулювання, організації, оцінювання екологічного стану озер, для з'ясування антропогенного й природного складників у ході теперішнього розвитку гідрологічних процесів, лімнологічного географічного оцінювання, розроблення нормативно-правової бази з урахуванням лімнологічних знань, для вдосконалення системи регулювання й управління, обґрунтування створення нових штучних водойм, для лімнологічно-геохімічної індикації умов нагромадження озерних відкладів, вибору способів рекультиваци та екскаваци відкладів і їх використання, раціонального використання ресурсів, створення нових природоохоронних об'єктів та охорони водойм.

Лише в разі комплексного й детального вивчення можливі науково-обґрунтовані аналіз і прогнозування стану (моніторинг) озера як географічного об'єкта, планування стратегії й тактики раціонального природокористування, розроблення комплексу природоохоронних заходів. Озеро не варто розглядати як щось однорідне та відокремлене. Його пронизує система зв'язків, що є підставою розглядати озеро та його периферію як напівзамкнену систему. Тому природна водойма (озеро) є дієвим чинником ландшафтоформувальних процесів. Така концепція покладена в основу виконаного дослідження й теорії озерних геосистем, тієї теорії, яка має стати підґрунтям конструктивно-географічного (прикладного) напрямку в озерознавстві.

Література

1. Пашенко В.М. Основні поняття та проблеми еколого-географічних досліджень. *Український географічний журнал*. 1994. № 4. С. 8–16.
2. Ільїн Л.В. Лімнок комплекси Українського Полісся : монографія: у 2 т. Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. Т. 2 : Регіональні особливості та оптимізація. 400 с.
3. Cole G.A., Weihe P. E. Textbook of Limnology. 5th ed. Waveland Press, 2016. 440 p.
4. Dumpis J., Lagzdins A. Methodology for Bathymetric Mapping Using Open-Source Software. *Environmental and Climate Technologies*. 2020. № 24. P. 239–248. URL: 10.2478/rtuct-2020-0100 (дата звернення: 02.02.2025).
5. Argillier C., Carriere A., Poikane S., Van de Bund W. Lake Hydromorphological Assessment and Monitoring Methodologies. European survey, EUR 31029 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2022. DOI: 10.2760/274896, JRC127847.
6. Kashiwaya K. Geomorphology of Lake-catchment Systems: A New Perspective from Limnogeomorphology. Singapore: Springer Nature, 2017. 139 p. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-10-5110-4> (дата звернення: 17.02.2025).
7. Oakenfold S. Limnology and Freshwater Ecology. Syrawood Publishing House, 2017. 241 p.
8. Schwoerbel J., Bren-delberger H. Einführung in die Limnologie. 9 Auflage. München : Elsevier, 2005. 340 s.
9. Wetzel R.G. Limnology: Lake and River Ecosystems. 3d ed. London-Sydney-Tokyo : Academic Press, 2001. 1006 p.
10. Choinski A. Zarys limnologii fizycznej Polski. Poznan : Wydawnictwo Naukowe, 1995. 298 s.
11. Хомік Н.В. Водні ресурси Шацького національного природного парку: сучасний стан, охорона, управління. Київ : Аграрна наука, 2013. 240 с.
12. Ільїн Л.В. Лімнок комплекси Українського Полісся : монографія : у 2 т. Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. Т. 1 : Природничо-географічні основи дослідження та регіональні закономірності. 316 с.
13. Климович П.В. Еколого-меліоративний аналіз природних комплексів Волинського Полісся. Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2000. 251 с.
14. Мартинюк В.О. Ландшафтно-лімнологічні дослідження східної частини Волинського Полісся для кадастрових цілей. *Українське Полісся вчора, сьогодні, завтра* : збірник наукових праць. Луцьк : Надстир'я, 1998. С. 70–72.
15. Мартинюк В.О. Ландшафтний метод вивчення озер для цілей їх раціонального використання. *Науковий вісник Волинського національного університету імені Лусі Українки. Серія «Географічні науки»*. 1998. № 5. С. 49–51.

16. Залеський І. До генезису озера Світязь. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*. 2007. № 4. С. 9–13.
17. Dobrowolski R., Bałaga K., Bogucki A. Chronostratigraphy of the Okunin and Czerepacha lake-mire geosystems (Volhynia Polesiye, NW Ukraine) during the late glacial and Holocene. *Geochronometria*. 2001. Vol. 20. P. 107–115.
18. Проць Г.Л., Муха Б.П. Шацькі озера. *Українське Полісся: вчора, сьогодні, завтра* : збірник наукових праць. Луцьк : Надстир'я, 1998. С. 42–46.
19. Ilyin L., Ilyina O., Ilchuk N., Tyshchuk I. The Assessment of Economic Use of the Catchment Areas of Different Types of Lakes in the Volyn Region. *International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2024»*. 2024. Vol. 2024. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2024510037>.
20. Ilyina O., Ilyin L. Forms of Lake Basins of the Ukrainian Polissya Region and Their Transformations in the Process of Accumulation of Bottom Deposits. *International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2023»*. 2023. Vol. 2023. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510066>.

References

1. Pashchenko, V.M. (1994). Osnovni poniattia ta problemy ekoloho-heohrafichnykh doslidzhen [Basic concepts and problems of ecological and geographical research]. *Ukrainian Geographical Journal*, no. 4, pp. 8–16 [in Ukrainian].
2. Ilyin, L.V. (2008). Limnokompleksy Ukrainiskoho Polissia: Monohrafiia: U 2-kh t. T. 2: Rehionalni osoblyvosti ta optymizatsiia [Limnocomplexes of Ukrainian Polissya: Monograph: In 2 vols. Vol. 2: Regional features and optimization]. Lutsk: RVV «Vezha» Lesya Ukrainka Volyn National University, 2008. 400 p. [in Ukrainian].
3. Cole, G.A., & Weihe, P.E. (2016). Textbook of Limnology. 5th ed. Waveland Press, 440 p. [in English].
4. Dumpis, J., & Lagzdins, A. (2020). Methodology for Bathymetric Mapping Using Open-Source Software. *Environmental and Climate Technologies*, no. 24, pp. 239–248. Retrieved from <https://10.2478/rtruet-2020-0100> (accessed February 2, 2025) [in English].
5. Argillier, C., Carriere, A., Poikane, S., Van de Bund, W. (2022). Lake Hydromorphological Assessment and Monitoring Methodologies. European survey, EUR 31029 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi:10.2760/274896, JRC127847 [in English].
6. Kashiwaya, K. (2017). Geomorphology of Lake-catchment Systems: A New Perspective from Limnogeomorphology. Singapore: Springer Nature, 139 p. Retrieved from: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-10-5110-4> (accessed February 17, 2025) [in English].
7. Oakenfold, S. (2017). Limnology and Freshwater Ecology. Syrawood Publishing House, 241 p. [in English].
8. Schwoerbel J., Bren-delberger H. (2005). Einführung in die Limnologie. 9 Auflage. München : Elsevier. 340 s. [in German].
9. Wetzel, R.G. (2001). Limnology: Lake and River Ecosystems. 3d ed. London-Sydney-Tokyo: Academic Press. 1006 p. [in English].
10. Choinski, A. (1995). Outline of physical limnology of Poland. Poznan: Wydawnictwo Naukowe, 1995. 298 p. [in Polish].
11. Khomik, N.V. (2013). Vodni resursy Shatskoho natsionalnoho pryrodnoho parku: suchasnyi stan, okhorona, upravlinnia [Water resources of the Shatsk National Nature Park: current state, protection, management]. Kyiv: Agrarian Science. 240 p. [in Ukrainian].
12. Ilyin, L.V. (2008). Limnokompleksy Ukrainiskoho Polissia: Monohrafiia: U 2-kh t. T. 1: Pryrodnycho-heohrafichni osnovy doslidzhennia ta rehionalni zakonomirnosti [Limnocomplexes of Ukrainian Polissya: Monograph: In 2 volumes. Vol. 1: Natural and geographical bases of research and regional patterns]. Lutsk: RVV «Vezha» Lesya Ukrainka Volyn National University, 316 p. [in Ukrainian].
13. Klymovych, P.V. (2000). Ekoloho-melioratyvnyi analiz pryrodnykh kompleksiv Volynskoho Polissia [Ecological and reclamation analysis of natural complexes of Volyn Polissya]. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv, 251 p. [in Ukrainian].
14. Martynyuk, V.O. (1998). Landshaftno-limnolohichni doslidzhennia skhidnoi chastyny Volynskoho Polissia dlia kadastryvykh tsilei [Landscape and limnological survey of the connecting part of the Volynsky Poliss for cadastral purposes]. *Ukrainian Polissya yesterday, today, tomorrow*: Collection of scientific works. Lutsk: Nadstir'ya, pp. 70–72 [in Ukrainian].
15. Martyniuk, V.O. (1998). Landshaftnyi metod vyvchennia ozer dlia tsilei yikh ratsionalnoho vykorystannia [Landscape methods of studying lakes for their rational use]. *Scientific Bulletin of the Lusia Ukrainka Volyn National University. Geographical Sciences*, no. 5, pp. 49–51 [in Ukrainian].

16. Zaleskyi, I. (2007). Do henezysu ozera Svitiaz [To the genesis of Lake Svityaz]. *Nature of Western Polissya and surrounding areas*, no. 4, pp. 9–13 [in Ukrainian].
17. Dobrowolski, R., Bałaga, K., Bogucki, A. et al. (2001). Chronostratigraphy of the Okunin and Czerepacha lake-mire geosystems (Volhynia Polesiye, NW Ukraine) during the late glacial and Holocene. *Geochronometria*, vol. 20, pp. 107–115 [in English].
18. Prots, H.L., & Mukha, B.P. (1998). Shatski ozera [Shatsk Lakes]. *Ukrainian Polissya: yesterday, today, tomorrow: Collection of scientific papers*. Lutsk: Nadstyrya, pp. 42–46 [in Ukrainian].
19. Ilyin, L., Ilyina, O., Ilchuk, N., & Tyshchuk, I. (2024). The Assessment of Economic Use of the Catchment Areas of Different Types of Lakes in the Volyn Region. International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2024», Oct 2024, vol. 2024, pp. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2024510037> [in English].
20. Ilyina O., & Ilyin L. (2023). Forms of Lake Basins of the Ukrainian Polissya Region and Their Transformations in the Process of Accumulation of Bottom Deposits. International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2023», Oct 2023, vol. 2023, pp. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510066> [in English].