

УДК 911.52: 502.51 (285)

В. О. МАРТИНЮК, канд. геогр. наук, доц., **І. В. ЗУБКОВИЧ**

Рівненський державний гуманітарний університет

33028, м. Рівне, вул. С. Бандери, 12.

e-mail: martyniukVO@gmail.com

ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФІЧНА МОДЕЛЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ПАСПОРТА БАСЕЙНОВОЇ СИСТЕМИ ОЗЕРА ОЗЕРЦЕ (ВОЛИНСЬКЕ ПОЛІССЯ)

Мета. Обґрунтувати особливості ландшафтно-географічної моделі екологічного паспорта басейну озера для потреб заповідного та рекреаційного природокористування. Дослідження ґрунтується на **методах** польових інструментальних ландшафтно-лімнологічних пошуках із використанням лабораторної діагностики проб ґрунтів та донних відкладів озера. **Результати** дослідження представлені у вигляді ландшафтних моделей природно-аквального комплексу (ПАК) оз. Озерце та природних територіальних комплексів (ПТК) водозбору. Проаналізовано геохімічні особливості донних відкладів водойми, гідролого-морфометричні параметри ПАК озера та його водозбору, ландшафтометричні характеристики цілісної озерно-басейнкової системи. **Висновки.** Розроблена ландшафтно-географічна модель басейнкової системи озера буде покладена в основу екологічного паспорта оз. Озерце. Такого типу екологічні паспорти потрібні для екологічних, туристично-рекреаційних, водогосподарських та меліоративних установ і закладів, а також новостворених об'єднаних територіальних громад.

Ключові слова: екологічний паспорт озера, ландшафтно-географічна модель, озерно-басейнова система, природно-аквальний комплекс, аквафація, урочище, природокористування

Martyniuk V. O., Zubkovych I. V.

Rivne State University of Humanities

LANDSCAPE-GEOGRAPHICAL MODEL OF ECOLOGICAL PASSPORT OF BASIN SYSTEM OF OZERTSE LAKE (VOLYN POLISSIA)

Purpose. To substantiate the features of the landscape-geographic model of the ecological passport of the lake basin for the needs of preserved and recreational nature management. The article is focused on the acute need in development of ecological passports of local environmentally protected sites for formation of a regional inventory of nature reserve fund. The concept of a natural aquatic complex (NAC) of the lake, a lake-basin system (LBS) served as a methodological basis of the proposed work. The research is based on the **methods** of field instrumental landscape-limnological searches with the use of laboratory diagnostics of soil samples of the catchment and bottom sediments of the lake, and the landscape-based analysis of the LBS. The **results** of the study are presented in the form of landscape models of NAC of Ozertse lake and the natural territorial complexes (NTC) of the catchment. Landscape complexes of the rank of a tract and aquatic facies are allocated in the OBS of Ozertse lake. The geochemical features of the bottom sediments of the water body on the example of one of the points of sounding, hydrological and morphologic-morphometric parameters of NAC of the lake and its catchment, and the landscape-metric characteristics of the integrated lake-basin system are analysed. **Conclusions.** The developed landscape-geographic model of the lake basin system will be a base for the ecological passport of Ozertse lake. Ecological passports of such type are needed for ecological, tourist-recreational, water management and land reclamation institutions and establishments, as well as for the newly formed united territorial communities.

Key words: ecological passport of a lake, landscape-geographic model, lake-basin system, natural aquatic complex, aquatic facies, tract, nature management

Мартынчук В. А., Зубкович И. В.

Ровненский государственный гуманитарный университет

ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПАСПОРТА БАС- СЕЙНОВОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕРА ОЗЕРЦО (ВОЛЫНСКОЕ ПОЛЕСЬЕ)

Цель. Обосновать особенности ландшафтно-географической модели экологического паспорта басейна озера для целей заповедного и рекреационного природопользования. В статье акцентируется внимание на острой необходимости в разработке экологических паспортов локальных природоохранных объектов для формирования регионального кадастра природно-заповедного фонда. Методологической основой предложенной работы послужила концепция природно-аквального комплекса (ПАК) озера, озерно-басейнковой системы (ОБС). Исследование основывается на **методах** полевых инструментальных

ландшафтно-лімнологічних пошуках з використанням лабораторної діагностики проб ґрунтів водосбору і донних відкладень озера, ландшафтометричного аналізу ОБС. **Результати** дослідження представлені в формі ландшафтних моделей ПАК оз. Озеро і природних територіальних комплексів (ПТК) водосбору. В ОБС оз. Озерцо виділені ландшафтні комплекси ранга урочище і аквафация. Проаналізовані геохімічні особливості донних відкладень водоема на прикладі однієї з точок зондування, гідрологічні і морфолого-морфометричні параметри ПАК озера і його водосбору, ландшафтометричні характеристики цілої озерно-басейнової системи. **Висновки.** Розроблена ландшафтно-географічна модель басейнової системи озера буде покладена в основу екологічного паспорта оз. Озерцо. Такого типу екологічні паспорти потрібні для екологічних, туристсько-рекреаційних, водохозяйствених і меліоративних установ, а також новостворених об'єднаних територіальних громад.

Ключові слова: екологічний паспорт озера, ландшафтно-географічна модель, озерно-басейнова система, природно-аквальної комплекс, аквафация, урочище, природопольовання

Вступ

Постановка проблеми. Сучасна практика галузевого (заповідного, рекреаційного, водогосподарського тощо) природокористування вимагає наявності екологічних паспортів водних об'єктів, у тому числі й озер. У зв'язку із формуванням кадастру об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) України постає гостра потреба у таких паспортах озерних водойм, що є складовими екологічної мережі. Багаторічні дослідження озер Українського Полісся, у тому числі й водойм ПЗФ України, спонукали нас до розробки таких екологічних паспортів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Паспортизація (в екологічному розумінні) – «складання паспортів на окремі об'єкти, одиниці ресурсів, джерела викидів, системи очищення ...» [24, с. 346]. Проблема паспортизації заповідних об'єктів природи обговорювалася у роботах О. Мудрака [19], В. Брусак і В. Бакун [3]. Екологічний паспорт заповідного об'єкта, за О. Мудраком, – це «нормативно-правовий документ, який містить відомості про місце знаходження, функції, цінність, призначення, підпорядкування, екологічну безпеку, використання, форми охорони, режим збереження та включення його до екомережі різного рівня» [19, с. 3]. Такий паспорт включає шість розділів, які згруповані за описово-оціночними параграфами. В. Брусак пропонує таблично-описовий підхід до інвентаризації геолого-геоморфологічних пам'яток природи у формі картографічної паспортизації [3]. Т. Кривомаз акцентує увагу на паспортизації об'єктів біорізноманіття та формуванні «паспортів екологічної безпеки видів» [12-13]. Паспортизації водних об'єктів, за Д. Косяк, – це «сукупність

державних заходів, спрямованих на упорядкування використання водних об'єктів, охорону їх від забруднення, засмічення та вичерпання, запобігання шкідливим діям вод та ліквідації їх наслідків, поліпшення стану водних об'єктів» [9]. Згадана автором акцентує увагу, що екологічний паспорт – це «система стандартизованих показників, що вказують на рівень використання природних та інших ресурсів, а також ступінь їх впливу на основні компоненти довкілля ...» [10]. Питання екологічної паспортизації водойм аналізувалося у працях В. Гончарука та ін. [5], С. Уланової [25] та ін. Найбільш розробленими в Україні є паспорти малих річок. На основі системної логіко-математичної моделі «Басейн малої річки» Український НДІ водогосподарсько-екологічних проблем здійснив оцінку екостану 62 басейнів малих річок, що репрезентують різні природні зони і ступінь антропогенної трансформації [27]. Розробка екологічних паспортів озер в Україні лишалася часто поза увагою, а виконувалася здебільшого для рекреаційних та рибогосподарських водойм антропогенного походження.

У 2013 р. Міністерство екології та природних ресурсів України видало наказ «Про затвердження Порядку розроблення паспорта водного об'єкта» [22], а пізніше Міністерство аграрної політики та продовольства України оприлюднило наказ «Про затвердження порядку розроблення паспорта рибогосподарської технологічної водойми» [21]. Таким чином, проблема паспортизації водойм отримала урядову підтримку й набула актуального значення в різних сферах природокористування. Розроблювана нами ландшафтно-географічна модель еко-

логічного паспорту озера включає такі блоки: геокомпонентний, геокомплексний, лімнометричний, ландшафтометричний та гідроекологічний. Кожен зі згаданих блоків включає кількісні та якісні характеристики й показники, які представлені у вигляді ка-

ртосхем, таблиць, графіків і експертних висновків-пропозицій.

Мета роботи – обґрунтувати особливості ландшафтно-географічної моделі екологічного паспорту басейну оз. Озерце (Волинське Полісся) для потреб заповідно-рекреаційного природокористування.

Методика дослідження

Методологічною основою розробки географічних засад екологічного паспорту озера слугували концепції природно-аквального комплексу (ПАК) озера, озерно-басейнової системи (ОБС) [7], картографічного моделювання [8]. Матеріалами дослідження стали польові експедиційні ландшафтно-лімнологічні пошуки ОБС оз. Озерце (Волинське Полісся) та результати лабораторної діагностики проб ґрунтів водозбору і донних відкладів озера. Частково ви-

користані фондові джерела з пошуку озерного сапропелю Київської ГРЕ. У процесі дослідження використані методи лімнологічного аналізу озер [4], ландшафтометричної оцінки геокомплексів [11; 14], ландшафтного ГІС-картографування [26]. Узагальнені підходи окремих вчених з геоекологічної оцінки озер Волинського Полісся [2; 6; 20], а також досвід екологічної паспортизації озерних водойм [15-18].

Результати досліджень та їх обговорення

Озеро Озерце сформувалося у місцевості високих межиріч на водно-льодовикових пісках з близьким заляганням крейдоподібних мергелів. Територіально приурочене до Нижньостирського фізико-географічного району Волинського Полісся (рис. 1). Озеро округлої форми, з усіх сторін оточене лісовим масивом. Площа дзеркала озера 0,02 км². Територіальна локалізація оз. Озерце на космоснімку та топографічній основі наведена на рис. 2.

Водойма є складовою Дібрівського гідрологічного заказника загальнодержавного значення (881 га), який створений постановою Ради Міністрів УРСР № 434 від 02.11.1984 р. Головними землекористувача-

ми заказника є Дібрівське лісництво ДП «Зарічненський лісгосп» (кв. 1-8) та ДП СЛАП «Зарічненський держспецлісгосп» [23].

Окрім згаданого озера до складу гідрологічного заказника входять ще дві природні водойми, зокрема оз. Чорне (0,14 км²) та Біле (0,28 км²). Максимальна глибина води оз. Озерце становить 2,7 м, середня 1,54 м, об'єм водних мас – 32,0 тис. м³. Периметр берегової лінії складає 0,6 км. Нами розраховано низку гідрологічних коефіцієнтів озера, зокрема порізаності берегової лінії, видовженості озера, ємкості, відкритості, глибинності, а також деякі лімнологічні показники у системі «озеро-водозбір», які представлені у таблиці 1.

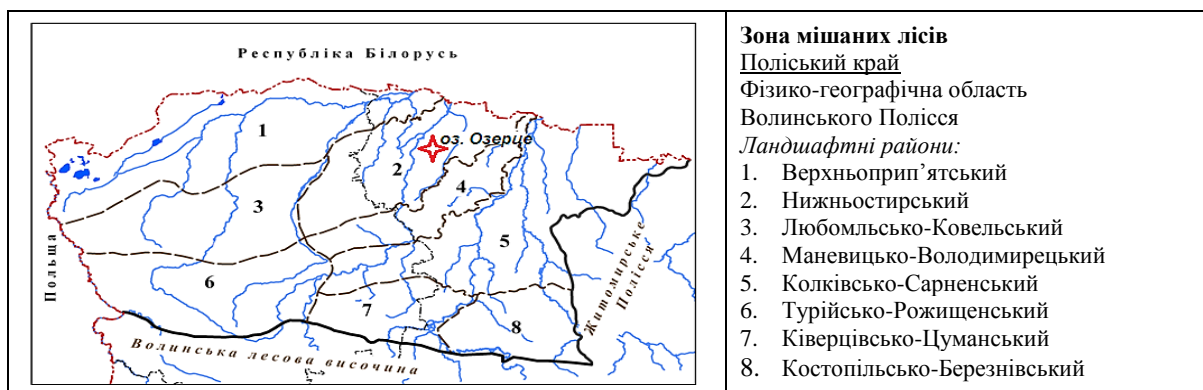


Рис. 1 – Місце оз. Озерце на схемі фізико-географічного районування Волинського Полісся

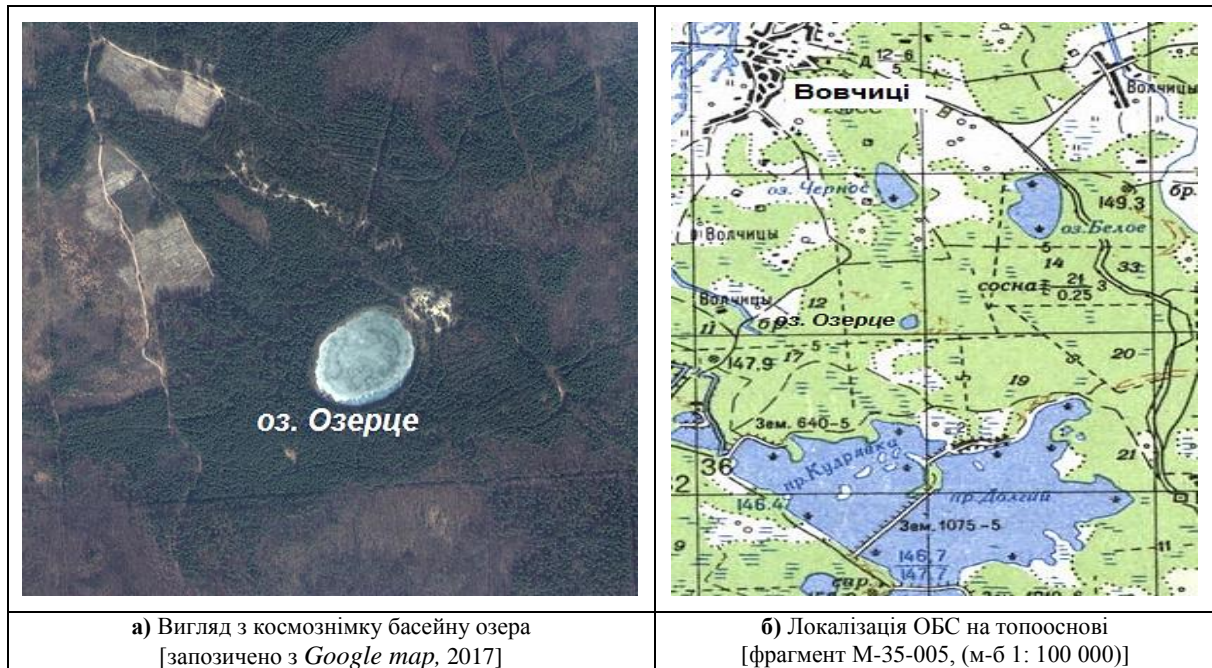


Рис. 2 – Геопросторова локалізація басейну оз. Озерце

Таблиця 1

Морфометричні та гідрологічні характеристики оз. Озерце

$*F, \text{ км}^2$	$H_{\text{абс.}}, \text{ м}$	$h_{\text{ср.}}, \text{ м}$	$h_{\text{макс.}}, \text{ м}$	$L, \text{ км}$	$B_{\text{макс.}}, \text{ км}$	$B_{\text{ср.}}, \text{ км}$	$l, \text{ км}$	K_n	$K_{\text{вод.}}$
0,02	144,6	1,54	2,70	0,20	0,15	0,10	0,60	0,68	2,00
$K_{\text{смк.}}$	$K_{\text{відк.}}$	$K_{\text{гл.}}$	$V_{\text{оз.}}, \text{ тис. м}^3$	K	$\Delta S, \text{ км}^2$	$**W_{\text{пр.}}, \text{ тис. м}^3$	$a_{\text{вод.}}$	$\Delta a_{\text{вод.}}$	$A_{\text{ш.}}, \text{ мм}$
0,57	1,36	5,68	32,0	0,09	11,39	28,7	0,75	1,33	140,47

*Площа озера (F), абсолютна відмітка рівня води ($H_{\text{абс.}}$), глибина середня ($h_{\text{ср.}}$) та максимальна ($h_{\text{макс.}}$), довжина водойми (L), ширина максимальна ($B_{\text{макс.}}$) та середня ($B_{\text{ср.}}$), довжина берегової лінії (l), коефіцієнти – порізаності берегової лінії (K_n), видовженості озера ($K_{\text{вод.}}$), ємкості ($K_{\text{смк.}}$), відкритості ($K_{\text{відк.}}$), глибинності ($K_{\text{гл.}}$), об'єм водних мас ($V_{\text{оз.}}$), показник площі (K), питомий водозбір (ΔS), об'єм приточних вод з водозбору ($W_{\text{пр.}}$), умовний водообмін ($a_{\text{вод.}}$), питома водообмінність ($\Delta a_{\text{вод.}}$), шар акумуляції ($A_{\text{ш.}}$). **Середньорічний модуль стоку, $\text{дм}^3/\text{с км}^2 - 4,0$.

Озеро безстічне. Основним джерелом живлення є атмосферні опади і поверхневий стік з водозбірної площі. Берегова смуга озера досягає ширини 50,0 м, вкрита верболозом, а також вільхою, березою, сосною. Уся площа берегової смуги заболочена, у паводки повністю заливається водою. Берегова лінія виражена слабо. Схили улоговини озера круті. Максимальна глибина озерної улоговини складає 9,6 м. Улоговина озера у значній мірі заповнена сапропелевими відкладами, які підстеляються крейдо-мергельними породами. Максимальна потужність донних відкладів, за даними Київської ГРЕ, досягає 6,9 м, середня – 4,14 м. Схема співвідношення максимальної потужності донних відкладів оз. Озерце та водної маси (з урахуванням найбільшої глибини водойми) наведена на рис. 3. Суттєвий вплив на генезис озера мали гляціальні та постгляціальні процеси у плейстоцені.

Однак, активна фаза на формування більшості озерних улоговин Волинського Полісся припала на ранній голоцен [1].

З метою з'ясування складу та особливостей геохімічних відкладів оз. Озерце на одній із точок зондування було проаналізовано розподіл сполук CaO та Fe_2O_3 (% на суху речовину) на різних генетичних горизонтах, а також кислотності (pH сольової витяжки). У керні озерних відкладів виявлено чотири види сапропелю, зокрема від 2,7 до 5,0 м переважає торф'янистий, від 5,0 до 7,0 м – ціанофіцейний, від 7,0 до 8,0 м – зоогенно-водоростевий, а від 8,0 до 9,6 м лімонітовий різновиди (рис. 4). Відклади сапропелю згруповано на два класи, а саме – органічний та залістий; вони відповідають біогенному та змішаному типу сапропелю. Нами виявлено різке зростання концентрації сполук кальцію (3,5-8,28%) у зоогенно-водоростевому й част-

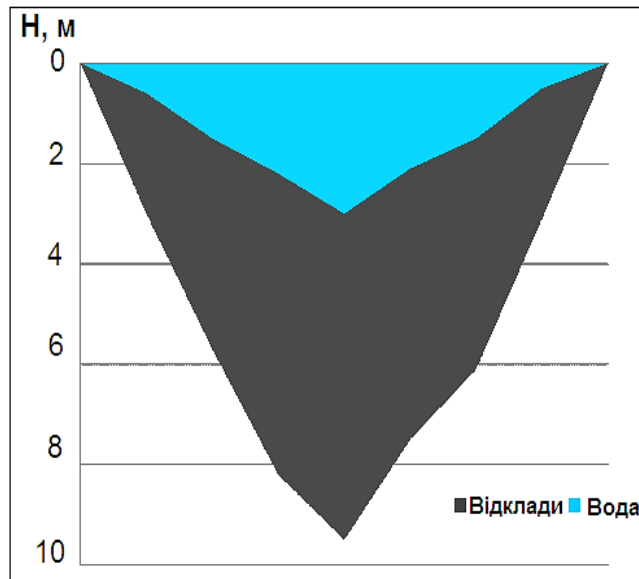


Рис. 3 – Схема співвідношення донних відкладів оз. Озерце та водної маси (побудовано за матеріалами Київської ГРЕ)

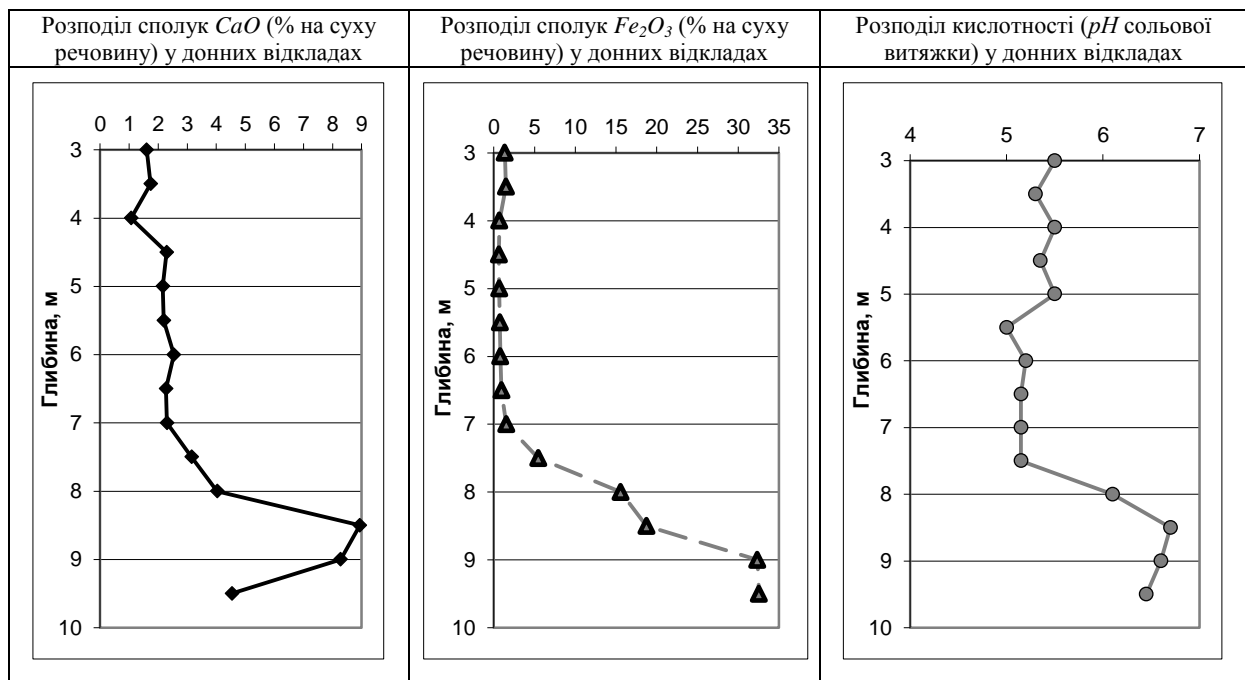


Рис. 4 – Деякі геохімічні характеристики донних відкладів оз. Озерце (діаграми побудовано за матеріалами Київської ГРЕ).

ково лімонітовому видах сапропелю, а саме на генетичних горизонтах від 7,5 до 9,0 м. Майже аналогічна картина спостерігається відносно концентрації сполук феруму. На генетичних горизонтах від 7,5 до 9,6 м вміст феруму зростає з 5,45 до 32,55% на суху речовину. За ступенем кислотності біогенний тип сапропелю (генетичні горизонти: 2,7-7,5 м) є слабкокислий (5,2-5,5), а змішаний тип (генетичні горизонти: 7,5-9,6

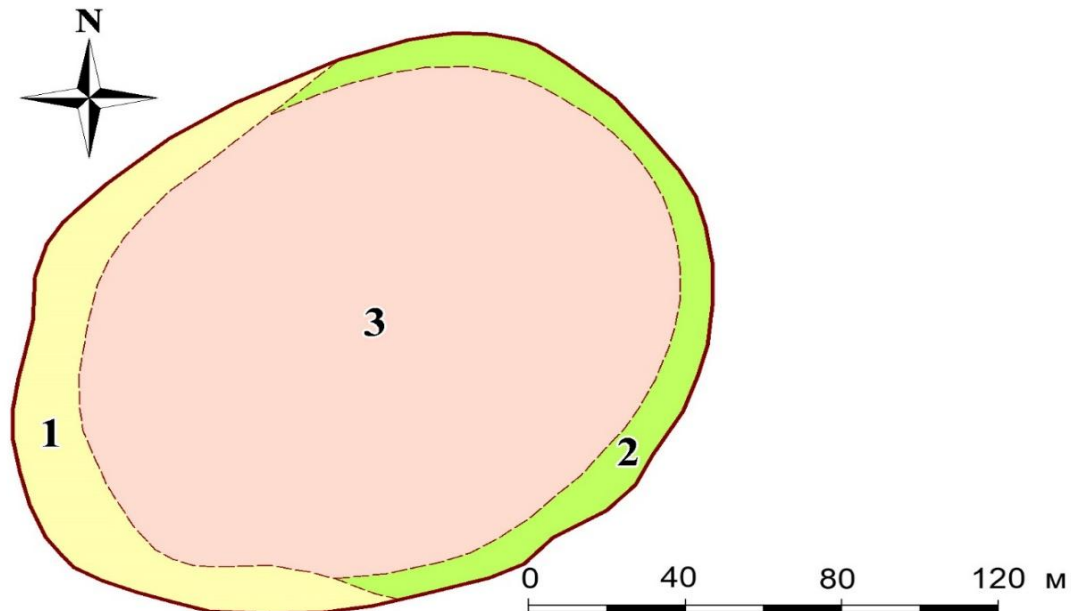
м) має нейтральну реакцію (6,1-6,7) pH середовища. Середні значення деяких геохімічних показників сапропелю (за даними Київської ГРЕ) виглядають, зокрема так: зольність – 22,5%, кислотність – 5,61, Fe_2O_3 – 8,1%, CaO – 3,36%. Загальні запаси сапропелю (у перерахунку на 60% вологість) оз. Озерце становлять 17,0 тис. т.

Аналіз гідрологічних параметрів, особливостей геохімічних відкладів, видо-

вого складу надводних та підводних рослинних угруповань, а також стану температурних умов у теплий сезон року (15.04-15.10) оз. Озерце стали основою для ландшафтно-морфологічної диференціації ПАК. На досвід показує, що озера зі складною геоморфологічною будовою та строкатим літологічним складом донних відкладів розглядаються як складні акваурочища. Однак багато мілководних водойм із незначною площею акваторії виступають у ранзі простого акваурочища. Типовим прикладом звичайного акваурочища є оз. Озерце. У даному ПАК нами виділено три мілководних аквафації (рис. 5). Понад 75% площі ПАК займає акумулятивна аквафація заглибин улоговини озера із залізісто-сапропелевими відкладами, які перекриті органо-залізістим сапропелем з потужністю від 2,0 до 6,9 м (табл. 2). Периферійну частину ПАК складають транзитно-

акумулятивні органо-залізісто-сапропелеві малопотужні (0-2,0 м) аквафації. Відмінність аквафації з індексом 2 у тому, що тут виявлені лінзи лімонітового сапропелю. Ландшафтні індекси і коефіцієнти наведені у таблиці 2, вони важливі у порівнянні з іншими ПАК гідрологічного заказника. Підсистемою другого порядку цілісної ОБС виступає водозбір оз. Озерце (0,2278 км²). З метою визначення господарського освоєння водозбору та типізації ОБС нами здійснена просторово-типологічна оцінка земельних угідь водозбору озера (табл. 3).

Понад 84% площі водозбору озера зайнято лісом, близько 5% заболочені землі, незначний відсоток (0,7%) припадає на відкриті піски, більше 10% становить акваторія самої водойми. Показник антропогенного впливу водозбору на озеро дорівнює 0%, що для природоохоронних територій є ідеальним з точки зору басейнового

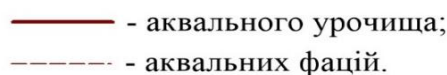


УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Аквафації:



Межі:



1. Мілководні транзитно-акумулятивні органо-залізісто-сапропелеві малопотужні (0-2,0 м), роговоочеретяні, без температурної стратифікації. 2. Мілководні транзитно-акумулятивні органо-залізісто-сапропелеві з лінзами лімонітового сапропелю малопотужні (0-2,0 м), елодеево-рдестові, без температурної стратифікації. 3. Мілководні акумулятивні заглибини улоговини залізісто-сапропелеві, що перекриті органо-залізістим сапропелем потужні (2,0-6,9 м), харово-рдестово-елодееві, без температурної стратифікації.

Рис. 5 – Ландшафтна структура ПАК оз. Озерце (зменшено з м-бу 1:2000)

Таблиця 2

Територіальне розчленування ПАК оз. Озерце

Вид ПАК	Площа виду ПАК (га)	% площі виду від загальної площі	Кількість контурів виду фацій у межах ПАК	% від загальної кількості	*Середня площа виду (під-) урочища (га)	*Індекс подібності	*Коефіцієнт складності	*Коефіцієнт ландшафтно-ї розрібненості
Аквафація								
1	0,335	14,2	1					
2	0,246	10,5	1					
3	1,770	75,3	1					
Усього	2,351	100,00	3	100,00	0,784	1,276	3,827	0,667

*Розрахунки проводилися для ПАК озера, а не для індивідуальних видів аквафацій.

Таблиця 3

Структура земельних угідь водозбору оз. Озерце
(розраховано з космоснімки Google map, 2017; зйомка 2014-215 р.)

S, км ²	P, км ²	m	Площа угідь										S _{обр./} S _{необр.} %
			F _{оз.}		f _{ліс.}		f _{бол.}		f _{піск.}		f _{орн. + с.з.}		
			км ²	%	км ²	%	км ²	%	км ²	%	км ²	%	
0,2278	2,219	0,029	0,0235	10,32	0,1918	84,20	0,0109	4,78	0,0016	0,70	–	–	0,00

*Площа водозбору (S), периметр водозбору (P), коефіцієнт порізності лінії водозбору (m), площа озера (F_{оз.}), залісненість (f_{ліс.}), заболоченість (f_{бол.}), відкриті піски f_{піск.}, орні угіддя (f_{орн.}), селитебні землі (f_{с.з.}); S_{осв.} (%) – показник господарського освоєння водозбору.

природокористування. Оскільки майже уся площа даного водозбору вкрита лісом, то доцільно ОБС такого типу називати озерно-лісогосподарською. За результатами польових досліджень нами побудована ландшафтна карта водозбору оз. Озерце (рис. 6). У межах водозбору нами виокремлено сім геокомплексів рангу урочище, у тому числі й просте акваурочище.

Піщані гряди (n 1) та привододільні схилів (n 2) урочища займають перифе-

рійну частину водозбору і виступають своєрідним буфером з точки зору розвитку природно-антропогенних трансформацій. Разом вони займають площу близько 55% басейну озера (табл. 4). ОБС не вирізняється строкатістю геокомплексів, кожен вид представлений лише одним контуром. Урочища n 3, 5-6 знаходяться у стадії повільних ландшафтно-сукцесійних змін. Основні ландшафтометричні показники наведено у таблиці 4.

Висновки

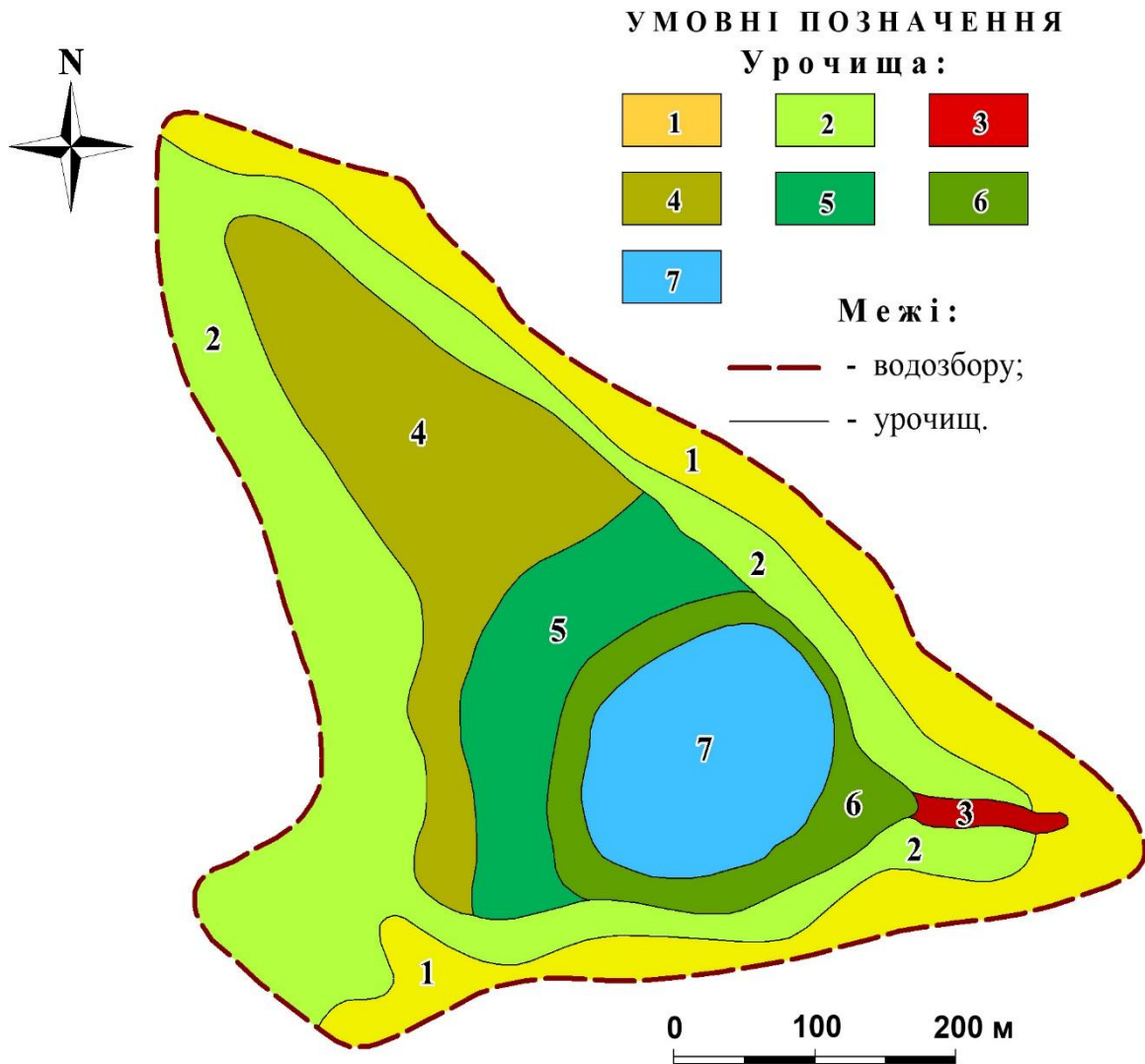
1. Ландшафтно-географічна модель оз. Озерце представлена ландшафтними картами ПАК озера та його водозбору, лімоного-метричними характеристиками ОБС, ландшафтометричними показниками ОБС, радіальним профілем основних геохімічних показників донних відкладів.

2. Басейнова система оз. Озерце є озерно-лісогосподарського типу. З метою оптимізації природокористування необхідно вести лісопатологічний та лісопірогенний моніторинг. Помітних трансформацій у подальшому зазнаватиме приозерна тераса (n 6) водозбору, вона збільшуватиметься своєю площею за рахунок «приростання»

мілководної літоральної частини озера, яка з часом заболочуватиметься.

3. Пропонуємо здійснювати охоронний та управлінський режим оз. Озерце та інших озер ПЗФ за ландшафтно-басейновим принципом, що відповідає Водній Рамковій Директиві ЄС та «водному» законодавству України.

4. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку гідробіологічного та гідроекологічного блоків водойми й формування власне «екологічного паспорта» оз. Озерце, який увійде до регіонального кадастру водойм ПЗФ Волинського Полісся.



1 – 6 – урочища, 7 – просте аквальне урочище; межі: а – водозбору, б – урочищ.

1. Піщані гряди зі спадистими (10-15°) схилами, вкриті чорничниково-зеленомоховими, дубово-сосновими та сосновими лісами на дерново-слабо- та середньопідзолистих піщаних ґрунтах. **2.** Привододільні ділянки із слабо спадистими (6-10°) схилами, вкриті сосновими, дубово-сосновими, зрідка смерековими лісами на дернових підзолистих дерново-прихованопідзолистих піщаних та супіщаних ґрунтах, що сформувалися на водно-льодовикових відкладах. **3.** Яри та балки, частково вкриті чагарничково-березово-чорновільховими лісами на розмитих дерново-підзолистих піщаних ґрунтах. **4.** Слабохвилясті ділянки межиріч, вкриті чагарничково-зеленомоховими свіжими сосновими та березово-сосновими борами, рідше ялиновими суборами на дерново-слабо- та середньопідзолистих глеюватих піщаних та супіщаних ґрунтах, що сформувалися на водно-льодовикових відкладах. **5.** Плоскі замкнуті заболочені купинчасті ділянки межиріч, вкриті чагарничково-сфагновим та дрібнозлаково-різнотравно-зеленомоховим, вільхово-березовим та березо-сосновим дрібноліссям на болотних мало- та середньопотужних ґрунтах, що сформувалися на водно-льодовикових відкладах. **6.** Вузькі приозерні тераси, вкриті рогово-очеретяно-осоково-сфагновими та різнотравно-зеленомоховими угрупованнями з рідкими поростями берези та вільхи на болотних середньопотужних та потужних ґрунтах, що сформувалися на алювіальних відкладах. **7.** Озерна улоговина округлої форми, на мілководді поросла осоково-рогозово-очеретяними угрупованнями, а в субліторалі – поодинокими водоростями, вкрита торфами та сапропелем, що сформувалися на алювіальних відкладах.

Рис. 6 – Ландшафтна карта водозбору оз. Озерце (зменшено з м-бу 1:10 000)

Таблиця 4

Територіальне розчленування ПТК водозбору оз. Озерце

Вид урочищ, n	Площа виду ПТК або ПАК км ²	% площі виду від загальної площі	Кількість контурів виду	% від загаль- ної кількості	*Середня площа виду, км ²	*Індекс подрібності	*Коефіцієнт складності	*Коефіцієнт ландшафтно роздрібності
1	0,0464	20,37	1					
2	0,0767	33,67	1					
3	0,0018	0,79	1					
4	0,0416	18,26	1					
5	0,0218	9,57	1					
6	0,0160	7,02	1					
7	0,0235	10,32	1					
Усього	0,2278	100,00	7	100,00	0,0325	30,729	215,385	0,8573

*Розрахунки проводилися лише для ПТК (ПАК) цілого водозбору, а не для індивідуальних видів урочищ.

Література

1. Безусько, Л. Г., Безусько, Т. В., Ковалюх, М. М. Палеоботанічні та радіохронологічні дослідження відкладів озера Болотне (Україна, Волинська область). *Наукові записки НАУКМА*. 2001. Т. 19: Біологія та екологія. С. 43–50.
2. Боярин, М. В., Савчук, Л. А. Оцінка ступеня придатності озер Турійського району для цілей рекреації. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2015. № 1-2. С. 110–114.
3. Брусак, В., Бакун, В. Методичні аспекти класифікації і паспортизації геолого-геоморфологічних пам'яток природи. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2011. Вип. 39. С. 44–51.
4. Wetzel, R. G., Likens, G. E. *Limnological analyses: monograph*. 3-rd edn. New York [et al.]: Springer, 2000. 429 pp.
5. Гончарук, В., Білявський, Г., Ковальов, М., Рубцов Г. Національна екологічна безпека та екологічна паспортизація водних об'єктів. *Вісник НАН України*. 2009. № 5. С. 22–29.
6. Ільїна, О. В., Пасічник, М. П. Озеро Прибич: лімнологіко-геохімічний аналіз. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки*. 2016. Вип. 5. С. 75-80.
7. Kovalchuk, I. P., Martyniuk, V. A. Methodology and experience of landscape-limnological research into lake-basin systems of Ukraine. *Geography and Natural Resources*. 2015. Vol. 36. Issue 3. PP. 305–312. DOI: 10.1134/S1875372815030117
8. Козаченко, Т. І., Пархоменко, Г. О., Молочко, А. М. Картографічне моделювання: навч. посібник для вузів. Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. 320 с.
9. Косяк, Д. С. Актуальність екологічної паспортизації водних та водогосподарських об'єктів в Україні. *Географія та туризм: науковий збірник*. 2012. Вип. 17. С. 291–299.
10. Косяк, Д. С. Обґрунтування розробки паспорту водних об'єктів в Україні. *Географія та туризм: науковий збірник*. 2013. Вип. 26. С. 260–267.
11. Кукурудза, С. І. Метризація ландшафтного різноманіття : монографія. Львів : Видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. 218 с.
12. Кривомаз, Т. І. Паспортизація об'єктів біорізноманітності в системі управління екологічної безпеки. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу*. 2015. № 1 (11). С. 149–154.
13. Кривомаз, Т. І., Волошкіна, О. С. Методологічні підходи до формування «паспортів екологічної безпеки видів». *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2015. № 4. С. 36–45.
14. Максименко, Н. В. Методичні підходи до оцінки ландшафтно-мозаїчності території. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2013. № 1-2. С. 28-33.
15. Мартинюк, В. О. Ландшафтно-екологічна паспортизація озер Волинського Полісся. *Карпатська конференція з проблем охорони довкілля «Carpathian environmental conference» – СЕС-2011*. Мат-ли Міжнародної наук.-практ. конф. (м. Мукачєво-Ужгород, 15-18 травня 2011 р.). Мукачєво-Ужгород, 2011. С. 129–131.
16. Мартинюк, В. А. Ландшафтная модель геосистемы «Озерный водосбор» как основа экологического паспорта водоема. *Научно-технические и экологические проблемы природопользования: материалы*

- Международ. науч.-практ. конф., Брест, 18-20 апр. 2012 г. / УО “Брестск. гос. техн. ун-т”; под ред. А. А. Волчека [и др.]. Брест, 2012. С. 121–124.
17. Мартинюк, В. О. Модель ландшафтно-рекреаційного паспорта водойми. *Вісник інституту педагогічної освіти. Сер. Географічна*. Вип. 1 (2012): Мат-ли Четвертої Міжн. наук.-практ. конф. “Еко- і агротуризм: перспективи розвитку на регіональному та локальному рівнях”; м. Рівне, Україна, 29–30 березня 2012 р. / Редкол.: А. С. Дем’янчук (голов. ред.) та ін. Рівне : Червінко А.В., 2012. С. 126–132.
 18. Мартинюк, В. А. Конструктивно-географіческие основы разработки паспорта озера водоема рыбохозяйственной специализации. *Основы рационального природо-пользования: Мат-лы V международн. научн-практ. конф.* / Под общ. ред. В.В. Афолина. Саратов: ООО Изд-й центр «Наука», 2016. С. 236–242.
 19. Мудрак, О. В. Методика створення екологічних паспортів заповідних об’єктів. *Наукові доповіді НУ-БіП*. 2009. Вип. 4 (16). URL: // <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2009-4/09movppo.pdf>
 20. Музиченко, О. С., Лавринюк, З. В. Екологічний стан та використання рекреаційних ресурсів озер Величче та Сомине Волинської області. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Екологія*. 2016. Вип. 15. С. 67-74.
 21. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 16.12.2013 р. № 742 «Про затвердження порядку розроблення паспорта рибогосподарської технологічної водойми» / Зареєстровано в Міністерстві юстиції України від 11 січня 2014 року № 27/24804. URL: http://darg.gov.ua/_nakaz_vid_16_12_13_742_pro_0_0_1447_1.html
 22. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 18 березня 2013 року № 99 «Про затвердження Порядку розроблення паспорта водного об’єкта» / Зареєстровано в Міністерстві юстиції України від 18 травня 2013 року № 775/23307. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0775-13/>
 23. Природно-заповідний фонд Рівненської області; під ред. Ю. М. Грищенко. Рівне : Волинські обереги, 2008. 216 с.
 24. Реймерс, Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
 25. Уланова, С. С. Создание электронных экологических паспортов искусственных водоемов Кумо-Манычской впадины с использованием методов экотонной концепции. *Вестник института комплексных исследований аридных территорий*. Элиста: Институт комплексных исследований аридных территорий, 2012. Т. 1. № 1 (24). С. 32–39.
 26. Черваньов, І. Г., Ігнат'єв С. Є. Ландшафтне картографування з використанням ГІС-технологій. Харків, 2006. 109 с.
 27. Яцик, А. В. Паспорт малої річки. *Екологічна енциклопедія: У 3-х т. К.*, 2008. Т. 3: О-Я. С. 88.

References

1. Bezus'ko, L. H., Bezus'ko, T. V., Kovalyukh, M. M. (2001). Paleobotanichni ta radiokhronolohichni doslidzhennya vidkladiv ozera Bolotne (Ukrayina, Volyns'ka oblast') [Paleobotanic and radiochronological research of Bolotne lake sediments (Ukraine, Volyn region)]. *Naukovi zapysky NaUKMA*. 19, 43-50 [in Ukrainian].
2. Boyaryn, M. V., Savchuk, L. A. (2015). Otsinka stupenya prydatnosti ozer Turiys'koho rayonu dlya tsiley rekreatsyyi [Evaluation of the suitability level of the lakes of Turiyskyi district for recreation purposes]. *Lyudyna ta dovyillya. Problemy neokolohiyi*. 1-2, 110-114 [in Ukrainian].
3. Brusak, V., Bakun, V. (2011). Metodichni aspekty klasyfikatsiyi i pasportyzatsiyi heoloho-heomorfologichnykh pam'yatok pryrody [Methodological aspects of classification and certification of geological and geomorphological natural monuments]. *Visnyk L'vivs'koho universytetu. Seriya heohrafichna*. 39, 44-51 [in Ukrainian].
4. Wetzel, R. G., Likens, G. E. (2000). *Limnological analyses: monograph*. 3-rd edn. New York [et al.]: Springer, 429 pp. [in English].
5. Honcharuk, V., Bilyavs'kyu, H., Koval'ov, M., Rubtsov, H. (2009). Natsional'na ekolohichna bezpeka ta ekolohichna pasportyzatsiya vodnykh ob'yektiv [National ecological safety and ecological certification of water bodies]. *Visnyk NAN Ukrayiny*. 5, 22-29 [in Ukrainian].
6. Pl'yina, O. V., Pasichnyk, M. P. (2016). Ozero Prybych: limnologo-geochemical analiz [Prybych lake: limnology-geochemical analysis]. *Naukovyy visnyk Khersons'koho derzhavnoho universytetu. Seriya: Heohrafichni nauky*. 5, 75-80 [in Ukrainian].
7. Kovalchuk, I. P., Martyniuk, V. A. (2015). Methodology and experience of landscape-limnological research into lake-basin systems of Ukraine. *Geography and Natural Resources*. 36(3), 305-312 / DOI: 10.1134/S1875372815030117 [in English].
8. Kozachenko, T. I., Parkhomenko, H. O., Molochko, A. M. (1999). Kartohrafichne modelyuvannya [Cartographic modeling] : navch. posibnyk dlya vuziv. Vinnytsya: Anteks-U LTD, 320 [in Ukrainian].
9. Kosyak, D. S. (2012). Aktual'nist' ekolohichnoyi pasportyzatsiyi vodnykh ta vodohospodars'kykh ob'yektiv v Ukrayini [Urgency of ecological certification of water and waterwork facilities in Ukraine]. *Heohrafiya ta turizm: naukovyy zbirnyk*. 17, 291-299 [in Ukrainian].
10. Kosyak, D. S. (2013). Obruntuvannya rozrobky pasportu vodnykh ob'yektiv v Ukrayini [Substantiation of development of a passport of water bodies in Ukraine]. *Heohrafiya ta turizm*. 26, 260-267 [in Ukrainian].

11. Kukurudza, S. I. (2013). Metryzatsiya landshaftnoho riznomanittya [Metrixation of landscape diversity] : monohrafiya. L'viv : Vydav. tsentr LNU im. Ivana Franka, 218 [in Ukrainian].
12. Kryvomaz, T. I. (2015). Pasportyzatsiya ob"yektiv bioriznomanitnosti v systemi upravlinnya ekolohichnoyi bezpeky [Certification of biodiversity facilities in the system of environmental safety management]. Naukovyy visnyk Ivano-Frankivs'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu nafty i hazu. 1(11), 149-154 [in Ukrainian].
13. Kryvomaz, T. I., Voloshkina, O. S. (2015). Metodolohichni pidkhody do formuvannya «pasportiv ekolohichnoyi bezpeky vydiv» [Methodological approaches to the formation of «passports of environmental safety of species»]. Visnyk Vinnyts'koho politekhnichnoho instytutu. 4, 36-45 [in Ukrainian].
14. Maksymenko, N. V. (2013). Metodychni pidkhody do otsinky landshaftnoyi mozayichnosti terytoriyi [Methodical approaches to assessment of landscape mosaic structure of a territory]. Lyudyna ta dovkillya. Problemy neoekolohiyi. 1-2, 28-33 [in Ukrainian].
15. Martynyuk, V. O. (2011). Landshaftno-ekolohichna pasportyzatsiya ozer Volyns'koho Polissya [Landscape-ecological certification of the lakes of Volyn Polissia]. Karpats'ka konferentsiya z problem okhorony dovkillya «Sarpatian environmental conference» – SES-2011. Mat-ly Mizhnarodnoyi nauk.-prakt. konf. (m. Mukachevo-Uzhhorod, 15-18 travnya 2011 r.). Mukachevo-Uzhhorod, 129-131 [in Ukrainian].
16. Martynyuk, V. A. (2012). Landshaftnaya model geosistemyi «Ozernyy vodosbor» kak osnova ekologicheskogo pasporta vodoema [Landscape model of the geosystem "Lake Catchment" as the basis of an ecological passport of a water body]. Nauchno-tekhnicheskie i ekologicheskie problemy prirodopolzovaniya: materialy Mezhdunarodn. nauch.-prakt. konf., Brest, 18-20 apr. 2012 g. / UO "Brestsk. gos. tehn. un-t"; pod red. A. A. Volcheka [i dr.]. Brest, 121-124 [in Russian].
17. Martynyuk, V. O. (2012). Model' landshaftno-rekreatsiynoho pasporta vodoymy [Model of a landscape-recreational passport of a water body]. Visnyk instytutu pedahohichnoyi osvity. Ser. Heohrafichna. Vyp. 1 (2012): Mat-ly Chetvertoyi Mizhn. nauk.-prakt. konf. "Eko- i ahroturyzm: perspektyvy rozvytku na rehional'nomu ta lokal'nomu rivnyakh"; m. Rivne, Ukrayina, 29–30 bereznya 2012 r. / Redkol.: A. S. Dem"yanchuk (holov. red.) ta in. Rivne : Chervinko A.V., 126-132 [in Ukrainian].
18. Martynyuk, V. A. (2016). Konstruktivno-geograficheskie osnovy razrabotki pasporta ozernogo vodoema rybohozyaystvennoy spetsializatsii [Constructive and geographical basis for the development of a passport of a lake of fishery specialization]. Osnovy ratsionalnogo prirodopolzovaniya: Mat-lyi V mezhdunarodn. nauchn-prakt. konf. / Pod obsch. red. V.V. Afonina. Saratov: OOO Izd-y tsentr «Nauka», 236-242 [in Russian].
19. Mudrak, O. V. (2009). Metodyka stvorenniya ekolohichnykh pasportiv zapovidnykh ob"yektiv [Methodology of creation of ecological passports of protected sites]. Naukovi dopovidi NUBiP. 4 (16) [in Ukrainian].
20. Muzychenko, O. S., Lavrynyuk, Z. V. (2016). Ekolohichnyy stan ta vykorystannya rekreatsiynykh resursiv ozer Velymche ta Somyne Volyns'koyi oblasti [Ecological state and use of recreational resources of Velymche and Somyne lakes of Volyn region]. Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University. Seriya : Ecology. 15, 67-74 [in Ukrainian].
21. Nakaz Ministerstva ahrarynoyi polityky ta prodovol'stva Ukrayiny vid 16.12.2013 r. # 742 «Pro zatverdzhennya poryadku rozroblennya pasporta rybohospodars'koyi tekhnolohichnoyi vodoymy»(2014). [Order of the Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine dated 16/12/2013 No. 742 "On Approval of the Procedure for Developing a Passport for a Fishery Process Water Reservoir"] / Zareyestrovano v Ministerstvi yustytisyi Ukrayiny vid 11 sichnya 2014 roku # 27/24804 [in Ukrainian]. Available at: http://darg.gov.ua/_nakaz_vid_16_12_13_742_pro_0_0_0_1447_1.html
22. Nakaz Ministerstva ekolohiyi ta pryrodnykh resursiv Ukrayiny vid 18 bereznya 2013 roku # 99 «Pro zatverdzhennya Poryadku rozroblennya pasporta vodnoho ob"yekta» (2013). [Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine dated March 18, 2013 No. 99 "On Approval of the Procedure for the Development of the Passport of a Water Facility"] / Zareyestrovano v Ministerstvi yustytisyi Ukrayiny vid 18 travnya 2013 roku # 775/23307 Available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0775-13> [in Ukrainian].
23. Hryshchenko Yu. M. (2008). Pryrodno-zapovidnyy fond Rivnens'koyi oblasti [Nature Reserve Fund of Rivne region]. Rivne : Volyns'ki oberehy, 216 [in Ukrainian].
24. Reymers, N. F. (1990). Prirodopolzovanie: Slovar-spravochnik [Nature management: Dictionary-reference book]. M.: Myisl, 637 [in Russian].
25. Ulanova, S. S. (2012). Sozdanie elektronnykh ekologicheskikh pasportov iskusstvennykh vodoemov Kuma-Manychskoy vpadinyi s ispolzovaniem metodov ekotonnoy kontseptsii [Creation of electronic ecological passports of artificial water bodies of the Kuma-Manych valley using ecotone concept methods]. Vestnik instituta kompleksnykh issledovaniy aridnykh territoriy. Elista: Institut kompleksnykh issledovaniy aridnykh territoriy, 1 (24), 32-39 [in Russian].
26. Chervan'ov, I. H., Ihnat'yev, S. Ye. (2006). Landshaftne kartohrafuvannya z vykorystannyam HIS-tekhnolohiy [Landscape mapping using GIS technologies]. Kharkiv, 109 [in Ukrainian].
27. Yatsyk, A. V. (2008). Pasport maloyi richky [Passport of a small river]. Ekolohichna entsyklopediya: U 3-kht. Kiev, 3, 88-88 [in Ukrainian].

Надійшла до редколегії 17.08.2017