

3. Журба І.Є. Інтегральний природно-ресурсний потенціал Хмельницької області за умов інтеграційних процесів. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2014. № 3. Т. 2. – С. 7–13.
4. Журба І.Є. Територіальна диференціація та ефективність використання природно-ресурсного потенціалу Хмельницької області. *Вісник Технологічного університету Поділля*. 2003. № 6. – С. 153–159.
5. Лапчинський В. В. Оцінка стану земельно-ресурсного потенціалу Хмельниччини / В. В. Лапчинський. *Наукові доповіді НУБіП*. №2. Київ, 2016. С. 132-141.
6. Руденко В. П. Географія природно-ресурсного потенціалу України. - у трьох част.: підручник. Чернівці: Чернівецький ун-т., 2010. 552 с.
7. Сухий П. О. Особливості використання земель сільськогосподарського призначення Хмельницької області. *Наукові записки Тернопільського національного педуніверситету*. Серія: географія. №2. Тернопіль, 2012. С. 147-153.

КАРСТОВЕ ОЗЕРО «ВІКНО СУХОВОЛЬСЬКЕ», ЯК ГІДРОЛОГІЧНА ПАМ'ЯТКА ПРИРОДИ

*Герман А. В., Грущук Д. Р., Шандра Ю. Я.
Львівський національний університет імені Івана Франка
Науковий керівник – канд. геогр. наук, доц. Шушняк В. М.*

Актуальність досліджень. Серед водойм Львівської області озера карстового походження заслуговують особливої уваги. Вони є одними з небагатьох водойм природного походження, здебільшого вирізняються стійким гідрологічним режимом та оригінальними біотопами. Озеро Вікно у с. Суховоля біля Львова є найглибшим карстовим озером у Львівській області. Наші дослідження проведені в ході підготовки клопотання до Департаменту екології та природних ресурсів Львівської облдержадміністрації стосовно надання цьому озеру статусу гідрологічної пам'ятки природи місцевого значення.

Аналіз досвіду попередніх досліджень. Уперше наукова згадка про озеро датується 1897 р. у пояснювальній записці до геологічної карти Львова Геологічного атласу Галичини за авторством Мар'яна Ломницького, де зазначено: «Дуже цікавим явищем є тут безстічне озерце, яке займає кілька гектарів на південно-західній

стороні села Сухої Волі, забудованого у плоскому заглибленні; (далі у примітці) з риб тут: шупак, лин, карась, піскар та ін., із рослин – *Planorhis corneus*, *P. marginatus*, *Limnaea stagnalis*, *L. auriculata*, *Anodonta cygnea*, *A. lidium* тощо. Фауністичне дослідження цього озера було б дуже доречним» [5, 139].

У 1910 році Мар'ян Раціборський у статті «Рослинність безстічних вод околиць Львова» назвав цей гідрологічний об'єкт «Окно», українською «Вікно». Раціборський писав: «З ботанічного погляду відзначається значним різноманіттям. З термінологічного погляду називаю плоскі і розлогі озера поплавками (вираз який поширений на Поділлі, і набув популярності завдяки доктору Тессейру), натомість озера із крутішими берегами «Вікнами» – назви які зберігаються не тільки на Поділлі, а також в околицях Львова» [6, 48].

У другій половині минулого століття у детальних карстологічних дослідженнях м. Львова і його околиць [2, 3-21] згадок про озеро немає, хоча на картах держаного гідрологічного знімання масштабу 1:50000 [3], воно розташоване у сприятливій до карсту інженерно-геологічній ситуації.

2012 року фахівцями Львівської гідролого-меліоративної експедиції держагентства водних ресурсів у Львівській області були проведені гідрогеологічні вишукування з метою огрунтування рекомендацій щодо можливості використання озера для спортивного рибальства з елементами короткочасного відпочинку. У гідрогеологічному висновку зазначено, що: «Природній ставок, який розташований на західній околиці села існує понад 60-ти років. Загальна площа ставка становила в минулому 6,0–6,5 га, глибина до 5–8 м, використовувався як джерело водопостачання для тваринницьких ферм місцевого колгоспу». Далі рекомендовано: «Розчистка ложа ставків від намулу та їх поглиблення екскаватором з переміщенням ґрунту під береги. Насамперед необхідно провести розчистку та поглиблення мілководної зони ставків з відповідним кріпленням берегів. Передбачено проектні пропозиції з використанням таких будівельних матеріалів, як камінь, земля, пісок, галька, щебінь, негативно не впливатимуть на сучасний стан ландшафту та рослинного і тваринного світу» [1, 25].

Аналіз цитованих проектних рекомендацій держвадагентства

показує, що у разі їх виконання природно-еволюційні процеси функціонування озерної екосистеми будуть суттєво порушені.

Методика досліджень. Для отримання гідрометричних показників проведено діджиталізацію топографічної карти масштабу 1:10000, за допомогою тросового лота шляхом координатної GPS-прив'язки галсових маршрутів з човна здійснено батиметричне знімання, засобами ArcGis побудовано ЦМР з розмірністю пікселю 1,0 м. Для обстеження берегів використано фотоідентифікацію з квадрокоптера марки Dji Mavic Pro. Аналіз моделі озера проведено за схемою практичної роботи електронного навчального курсу «Загальна гідрологія» [4].



Рис. 1. Озеро «Вікно Суховольське», світлина з квадрокоптера

Результати досліджень. Аналізований об'єкт вже зазнавав значного антропогенного втручання в далекому минулому, про що свідчить помітне рукотворне розширення водного дзеркала і зміна берегової лінії. Для аргументації наведеного факту ми хотіли б звернути увагу на тип характеру походження водойми. Враховую-

чи нерівномірне співвідношення невеликої площі озера, якщо бути точними, то 2,82 га до глибини близько 11 метрів, можна виділити характерну ознаку карстової водойми. Відтак зміна глибини в озері майже в усіх випадках збільшується рівномірно. Якщо розглядати профіль водойми, то можна побачити, що її форма схожа до карстової лійки. Колись водне дзеркало було максимально наближеним до еліптичної форми на пн. зх. – пд. сх. осі, проте нині можемо побачити, що у північно-західній частині водойми є помітним штучне розширення. Це втручання було здійснене свого часу з великою вірогідністю саме у господарських цілях, а згодом слугувало найкомфортнішим місцем для купання на цій водоймі. Сучасним прикладом втручання можна назвати штучно виритий водний канал до приватної забудови на північно-східному березі, який вочевидь мав використовуватись для човна, або гідроцикла. Зараз існує антропогенна загроза, яка пов'язана з тим, що згідно з кадастровою картою території довкола озера вже продано, або планують продати для приватного користування, що може негативно вплинути не лише на саму водойму, але й на загальну доступність для неї. Північно-східний берег вже має ускладнений доступ через надто близьку межу забудови до озера. Саме для того, щоб зберегти таку унікальну для Львівщини водойму, яка утворилась у гіпсовому карсті, необхідно проконтролювати процес присвоєння їй природоохоронного статусу.

Особливість цієї водойми також полягає в тому, що вона не має помітного для людського ока живлення, а для того щоб підтримувати робочий об'єм водойми приблизно 83645,95 м³ лише атмосферних опадів недостатньо. Це одразу наштовхує на припущення, що озеро живлять воклюзи. Виміряні та розраховані морфометричні показники озера показано у табл. 1.

Прибережна трав'яна рослинність, визначена фотоідентифікаційним шляхом ботаніком Олександром Кагалом (Інститут екології Карпат НАНУ), представлена характерними заростями очерету звичайного (*Phragmites communis*) з домішкою рогозу широколистоного (*Typha latifolia*). Види гідрофільного різнотрав'я трапляється поодинокими особинами або невеликими групами. Серед них м'ята довголиста (*Mentha longifolia*), частуха подорожникова (*Alisma plantago-aquatica*), підмаренник болотний (*Galium palustre*)

та ін. Деревна рослинність представлена вербовими угрупованнями з домінуванням верби п'ятитичинкової (*Salix pentandra*), верби сірої (*Salix cinerea*) та верби ламкої (*Salix fragilis*).

Таблиця 1

Морфометричні характеристики озера

№	Характеристики	Символи і/або формули	Значення
1	Довжина озера, м	L	255,2 м
2	Максимальна ширина, м	B_{\max}	219,9 м
3	Площа водної поверхні, м ²	F	28 200 м ²
4	Середня ширина, м	$B_{\text{сеп}} = F/L$	110,5 м
5	Протяжність великої осі, м	-	232,6 м
6	Протяжність малої осі, м	-	167,3 м
7	Потужність елементарного шару, обмежена рівнями дзеркала води нижньої позначки літоралі, м	-	1 м
8	Потужність елементарного шару, обмежена рівнями нижніх позначок літоралі й субліторалі, м	-	1 м
9	Потужність шару профундалі, м	-	9 м
10	Потужність шару пелагіалі, м	-	2 м
11	Максимальна глибина, м	h_{\max}	11 м
12	Довжина берегової лінії, м	l	677 м
13	Порізаність берегової лінії, м	$k = \frac{1}{2\sqrt{\pi F}}$	1,1 м
14	Об'єм озера, м ³	W	83645,95 м ³
15	Середня глибина, м	$h_{\text{сеп}} = W/F$	2,97 м
16	Середній ухил дна озера	$I_{\text{сеп}} = (0,5 I_0 + I_1 + \dots + 0,5 I_{n-1}) h_{\max}/F$	1,51

Поодинокі, на сухіших місцях трапляється осика (*Populus tremula*) У трав'яному покриві цих угруповань домінують характерні гідрофільні види: гадючник в'язолистий (*Filipendula ulmaria*), цикута отруйна (*Cicuta virosa*), калюжниця болотна (*Caltha palustris*).

Висновки. Враховуючи наведені аргументи, ми переконані, що такий водний об'єкт, як озеро Вікно, має отримати статус гідрологічної пам'ятки природи та стати природоохоронним об'єктом, що дасть змогу зберігати унікальну для цієї території водойму від антропогенного навантаження та забезпечити загальну доступність. Вікно зокрема потребує поглибленого вивчення з професійнішим технічним забезпеченням для проведення якісних польових досліджень. Ми намагаємось провести біохімічний аналіз проб води у різні сезони та оцінити якість води в озері.

Список використаних джерел

1. Гідрогеологічний висновок про можливість використання існуючих ставків для спортивного рибальства з елементами короткочасного відпочинку на території Суховільської сільської ради Городоцького району Львівської області. Львівська геолого-меліоративна експедиція (рукопис). Львів, 2012. 25 с.
2. Козій Г. В. Вододільні болота карстових западин в районі Розточчя // *Вісн. Льв. ун-ту*. Серія біол. 1962. Вип.1. С. 3–21.
3. Отчет о результатах комплексной геолого-гидрогео-логической съемки масштаба 1:50000 листов Нестеров, Яворов, Ивана Франко, Брюховичи, Городок, Пустомыты, Львов, Винники, проведенной Куликовской геолого-съёмочной партией в 1962–1967 гг. / [Герасимов Л. С., Покотилова Л. П., Герасимова И. И и др.]. Фонды Львівської геолого-розвідувальної експедиції К., 1967.
4. Шушняк В. М. Електронний навчальний курс «Загальна гідрологія». – ОМЦЕН ЛНУ імені Івана Франка, 2020. URL: <http://e-learning.lnu.edu.ua/>
5. Łomnicki A. M. Atlas geologiczny Galicji. Tekst do zeszytu 10. Cz. I. Geologia Lwowa i ocolicy. – Kraków: PAU, 1897 – 208 s.
6. Raciborski M. Roślinność wód stojących okolic Lwowa // *Kosmos*, 1910. Tom XXXV. S. 44–65.

