

УДК 556.55.012

DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2018.02.034>**Є.В. Василенко, О.В. Кошкіна, Т.В. Маслоva**

Український гідрометеорологічний інститут, Київ

**ПОЛІГОН ЯК ГОЛОВНА ОДИНИЦЯ ГІДРОМОРФОЛОГІЧНОГО
МОНІТОРИНГУ ОЗЕР***

Загальна мета Водної Рамкової Директиви (ВРД) полягає в тому, що Держави-члени Європейського Союзу повинні впровадити необхідні заходи для запобігання погіршення стану всіх поверхневих водних об'єктів та досягти «доброго екологічного стану» та «доброго хімічного стану поверхневих вод». Система екологічної класифікації згідно ВРД описує гідроморфологічні елементи, які «підтримують біологічні елементи». Мета цієї роботи полягає у визначенні полігонів обстеження та їх структурних елементів як головних одиниць гідроморфологічного моніторингу озер, а також у характеристиці основних гідроморфологічних показників, які мають бути оцінені в межах полігону з метою регулювання стану озер та відновлення цих водних об'єктів. Загальна методика польового обстеження в рамках гідроморфологічного моніторингу озер включає опис характеристик озера в певних точках – полігонах. У межах полігонів виділяється три зони: прибережна, зона берега та літораль.

Ключові слова: гідроморфологічний моніторинг; озеро; полігон; прибережна зона; зона берега; літораль.

E.V. Vasylenko, O.V. Koshkina, T.V. Maslova

Ukrainian Hydrometeorological Institute, Kyiv

HAB-PLOT AS THE MAIN UNIT OF LAKES HYDROMORPHOLOGICAL MONITORING

The overall aim of the Water Framework Directive (WFD) is for Member States of European Union to prevent deterioration of the status of all surface water bodies and to achieve «good ecological status» and «good surface water chemical status». The ecological classification system, required under the WFD, describes hydromorphological elements as «supporting the biological elements». The purpose of research is to determine the Hab-plots and its structural elements as the main unit of lakes hydromorphological monitoring and to describe the main hydromorphological features that should be assessed within the Hab-plots for the purpose of lake management and restoration. The general methodology of the field survey of lake hydromorphological monitoring includes the recording of the lake characteristics in certain points – Hab-plots. Within the Hab-plot are defined three zones: riparian zone, shore zone and littoral zone.

Keywords: hydromorphological survey; lake; Hab-plot; riparian zone; shore zone; littoral zone.

Актуальність дослідження

У зв'язку з підписанням угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, імплементацією Водної Рамкової Директиви 2000/60/ЄС [1] та згідно з Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управління водними ресурсами за басейновим принципом»¹ перед системою державного моніторингу вод України постає завдання розроблення про-

грам моніторингу, до яких мають бути включені біологічні, фізико-хімічні та гідроморфологічні показники для встановлення екологічного стану поверхневих і підземних вод та розроблення планів управління за басейновим принципом.

Гідроморфологічний моніторинг базується на оцінці гідроморфологічних показників, що забезпечують нормальне функціонування біологічних угруповань (макрофітів, фітобентосу, безхребетних, риб).

Цей вид моніторингу необхідний для оцінювання озера природного середовища з подальшим розробленням програм заходів щодо відновлення та покращення екологічного стану за умови відхилення від референційних показників. Гідроморфологічний моніторинг проводять на озерах, тобто на водних об'єктах, які займають одну або більше улоговин площею

* Статтю підготовлено за результатами виконання науково-дослідної роботи УкрГМІ 6/18 «Розроблення науково-методичної бази гідроморфологічного моніторингу поверхневих водних об'єктів України».

¹ URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1641-193>

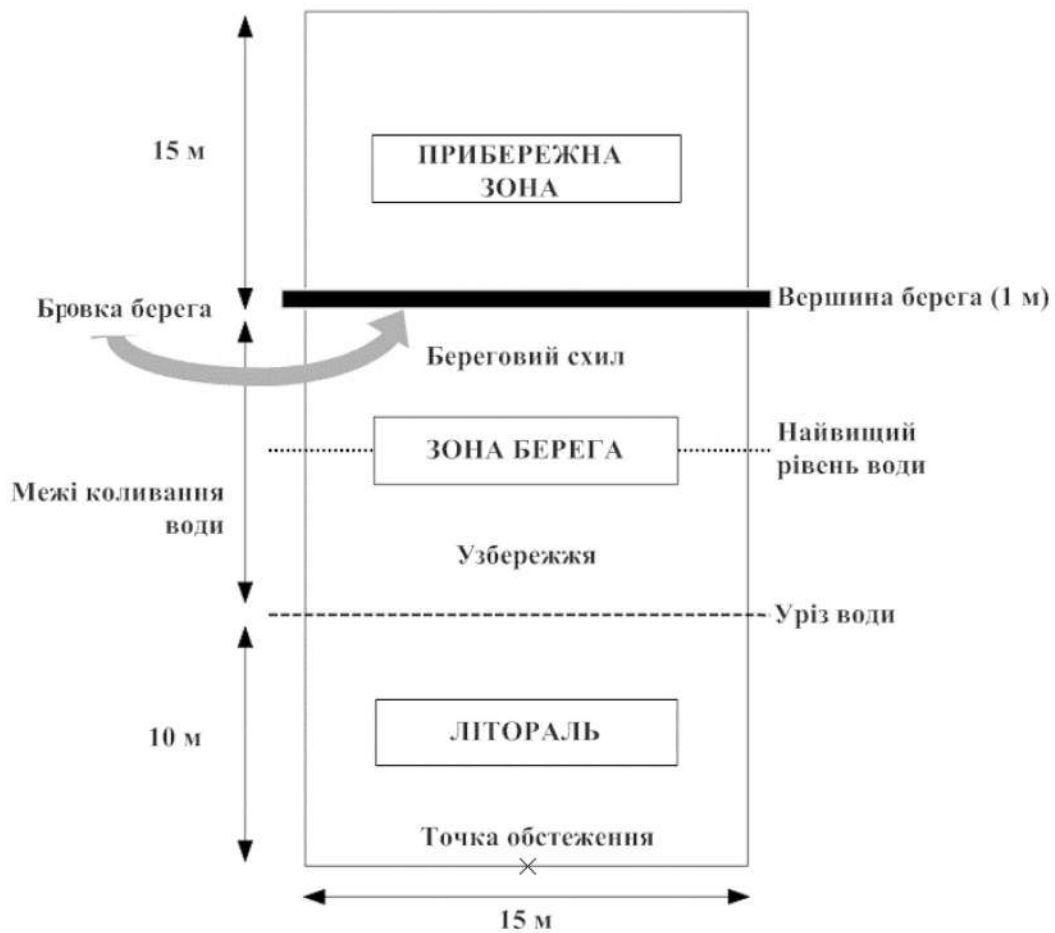


Рис. 1. Зони в межах полігону

понад 0,50 км². До них відносяться озера всіх типів, включаючи природні, істотно змінені й штучні, прісноводні та солоні (перехідні води, за винятком тих, які знаходяться у сталому взаємозв'язку з морем).

Гідроморфологічні обстеження озер проводяться в літньо-осінній період року (протягом липня, серпня та вересня), оскільки в цей період можливо всебічно оцінити стан рослинності та його вплив на озеро.

Мета цієї роботи полягає у визначенні полігонів обстеження та їх структурних елементів як головних одиниць гідроморфологічного моніторингу озер, а також у характеристиці основних гідроморфологічних показників, які мають бути оцінені в межах полігону з метою регулювання стану озер та відновлення цих водних об'єктів.

Стан вивчення питання

Гідроморфологічний моніторинг озер регламентується керівними європейськими стандартами:

BS EN 16039:2011 – з оцінювання гідроморфологічних параметрів/ознак озер [2], BS EN 16870:2017 – з оцінювання гідроморфологічного стану озер [3].

Керуючись цими стандартами, у країнах ЄС розроблено та адаптовано методики гідроморфологічного моніторингу та обстеження озер. Їх протестовано у Великобританії та Північній Ірландії, а також у Франції, Німеччині, Фінляндії та ін. [4].

Український гідрометеорологічний інститут Державної служби надзвичайних ситуацій (ДСНС) та НАН України активно розробляє методику гідроморфологічного моніторингу поверхневих вод, у тому числі озер, оскільки на 2019 р. заплановано початок проведення цього виду моніторингу на мережі гідрометеорологічних організацій ДСНС України.

Виклад основного матеріалу

Одним із важливих етапів здійснення гідроморфологічного обстеження озер з метою оціню-

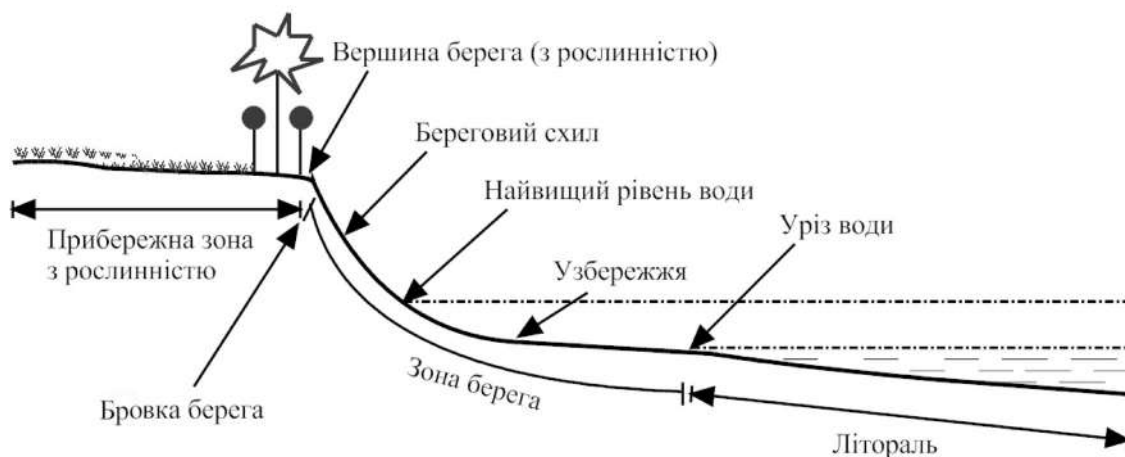


Рис. 2. Профіль досліджуваного полігону

вання його переважаючих особливостей, є визначення полігонів, на яких будуть виконуватись спостереження. Полігон охоплює територію від прибережної зони до літоралі та має ширину 15 м. Виділяється 10 полігонів (1-10), які рівномірно розподіляються навколо озера [4], при цьому місце розташування першого полігону обирається довільно.

У межах полігону виділяються зони, які визначені для гідроморфологічного оцінювання і не відображають екологічні межі.

На *рис. 1* представлено розташування зон та їх важливі складові у межах полігону, а на *рис. 2* – профіль полігону.

У межах полігону виділяють такі зони: прибережна зона; зона берега; літораль.

Прибережна зона бере початок від *бровки берега* і має протяжність 15 м. Бровка берега – зазвичай різкий перегин берега або лінія, вздовж якої прибережні умови змінюються на озерні. *Вершина берега* простягається на 1 м від бровки берега і тому входить у прибережну зону.

Прибережну зону обстежують в межах ділянки 15x15 м від вершини берега включно, оскільки ця частина найбільше зазнає ерозії. В її межах відмічаються такі показники: площа, зайнята рослинністю; домінуючий ґрунтово-рослинний покрив; наявність/поширеність нехарактерної рослинності; характерні риси вершини берега; максимальний розгін хвилі.

Зона берега – це область від *урізу води* на момент обстеження до бровки берега, вона може простягатися на багато метрів і спостерігатися

лише при низьких рівнях води. Тому її обстеження краще проводити, коли вона не вкрита водою, що дає змогу точніше охарактеризувати склад та структуру відкладів.

Зона берега може складатися з однієї або двох підзон: *береговий схил* та *узбережжя*. Лінія, яка розділяє ці підзони, може бути визначена за такими ознаками: наявність розмиву, зміна матеріалу (субстрату), розчленована хвилями ніша або наявність «лінії сміття» (місця, де збирається винесене хвилями сміття або рештки рослин тощо).

Узбережжя може утворитися внаслідок коливання рівня води, а також внаслідок ерозії берегів та транспортування відкладів берегової лінії, і, як правило, складається з більш м'яких матеріалів (субстратів). Зазначимо, що у багатьох природних озерах і в озерах, де рівень води був штучно підвищений, найвищий рівень води утворює стик між прибережною зоною і літораллю; тобто підзони *узбережжя* та *берегового схилу* у них може не бути. Виділення межі між прибережними та озерними умовами може ускладнюватися наявністю вищої водної рослинності.

У межах зони берега оцінюється:

– для *берегового схилу* при його наявності: висота, кут нахилу, переважаючий субстрат, модифікація (зміна), рослинний покрив та його структура, ознаки ерозії;

– для *узбережжя* при його наявності: ширина, похил, переважаючий субстрат та його структура, модифікація (зміна), рослинний покрив та його структура, ознаки ерозії або акумуляційний дисбаланс, висота від урізу берега до «лінії сміття».

За відсутності підзон *берегового схилу* та *узбережжя* переважає матеріал зони берега.

Літораль – зона від урізу води, яка простягається на відстань до 10 м від берега вглиб озера у межах полігону та шириною 15 м. Обстеження літоралі проводиться з точки обстеження, яка має бути розташована на межі літоралі в межах озера середовища. Найкраще проводити обстеження літоралі з човна. В точці обстеження проводяться вимірювання глибини. Якщо немає можливості використовувати човен, дослідження проводяться у воді на максимально прохідній глибині (зазвичай 0,75 м).

У межах літоралі зазначають та оцінюють такі показники: відстань точки обстеження від урізу води, глибина в точці обстеження, переважаючий субстрат та його структура, особливості середовища літоралі (коріння дерев, що знаходяться під водою, рештки дерев, рослинність, що нависає над водною поверхнею, скельні виступи або круті урвища), структура рослинного покриву, загальний відсоток поширення макрофітів, види рослин, не характерних для місцевості досліджень, поверхнева плівка.

Оскільки одним із завдань гідроморфологічного обстеження є оцінювання впливу діяльності людини на екологічний стан водного об'єкта (у цьому випадку озера), то в межах всього полігону відмічається наявність антропогенного впливу на озеро.

При цьому, територія обстеження включає полігон, а також буферну зону в 50 м по всьому його периметру, включно з ділянкою, що простягається вглиб озера від межі літоралі.

Зазначається наявність будь-якого антропо-

генного впливу: комерційна діяльність, житлові об'єкти, дороги або залізничні шляхи, парки та сади, кар'єри, родовища, видобування торфу, рілля (оброблені землі), фруктові сади та пасовища, доки, гавані або пристані, капітальні та некапітальні берегові інженерні споруди, скиди та водозабір, протипаводкові кріплення / греблі, землевідведення, скид відходів, видобування відкладів, контроль за макрофітами, рекреація тощо.

Висновки

Ґрунтуючись на керівних стандартах з оцінювання гідроморфологічних показників озер, прийнятих в Європі, та досвіді європейських країн, у роботі представлено основні засади визначення головної одиниці гідроморфологічного моніторингу озер – полігону.

В межах полігонів виділяються такі зони: прибережна, зона берега (підзони: береговий схил, узбережжя) та літораль.

У роботі наведено перелік гідроморфологічних показників, які мають бути обстежені та оцінені в межах кожної зони та підзони полігону в рамках гідроморфологічного моніторингу озер.

Для оцінювання впливу діяльності людини на екологічний стан озер у межах полігонів та прилеглої буферної зони в 50 м необхідно зазначити наявність будь-якого антропогенного впливу на природний стан озер.

Представлена інформація буде корисною для оперативної роботи гідрометеорологічних організацій ДСНС України в рамках проведення гідроморфологічного моніторингу масивів поверхневих вод категорії «озера».

References [Література]

1. *EU Water Framework Directive 2000/60/EC. Definitions of Main Terms.* (2006). URL: <http://dbuwr.com.ua/docs/Waterdirect.pdf>
[Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. Вид. офіційне. Київ, 2006. 240 с. URL: <http://dbuwr.com.ua/docs/Waterdirect.pdf>]
2. CEN 2011. *Comité Européen de Normalisation (European Standards Agency). Water Quality – Guidance Standard on assessing the hydromorphological features of lakes.* EN16039:E, pp. 39. (lead author Rowan, J.S.).
3. CEN 2017. *Comité Européen de Normalisation (European Standards Agency). Water quality. Guidance standard on determining the degree of modification of lake hydromorphology.* EN16870, pp. 50.
4. SNIFFER (2008). *Lake habitat survey in the United Kingdom. Field survey guidance manual.* Version 4, pp.78.

Стаття надійшла до редакції 18.05.2018