

УДК 338.48

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ

Андрусяк Н.С.

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Чернівці, Україна
E-mail: nkhorbut@rambler.ru*

У статті запропоновано підходи до оцінки водних рекреаційних ресурсів. Описано методіку екологічної оцінки, як однієї із найбільш відомих у практиці дослідження рекреаційних ресурсів. Визначено роль якості водних рекреаційних територій для розвитку туризму та рекреації.

Ключові слова: екологічна оцінка, рекреаційні території, водні рекреаційні ресурси.

ВСТУП

Одними із найцінніших природних ресурсів, які широко використовуються з метою рекреаційного використання та в оздоровчих цілях є водні. Сьогодні практично всі водойми та водотоки намагаються використовувати для організації туризму та рекреації.

Великого значення набуває освоєння багатих рекреаційно-лікувальних ресурсів штучно створених водних об'єктів водосховищ, ставків, каналів. Важливими для відпочинку є також водойми в міських парках, скверах, майданах та інших місцях. До оздоровчих водотоків і водойм ставлять певні вимоги щодо кількості та якості води. Перш за все створення водойм для оздоровчих та лікувальних цілей вимагає значних затрат води на їх наповнення та компенсацію необоротних втрат води на випаровування та фільтрацію. До різних видів відпочинку необхідні різні кількісні та якісні характеристики водних об'єктів. Так, для купання важлива глибина, а при використанні для цієї мети водосховищ певний рівневий режим (мінімальні коливання рівнів спрацювання 30...60 см).

Водний туризм теж вимагає певних глибин. Для купання, риболовства, мисливства необхідна висока якість води. Для таких видів спорту, як моторні та парусні човни, воднолижний спорт якість води не має значення, однак оскільки ці види спорту поєднуються з купанням, то якість води повинна бути високою. Основною метою функціонування оздоровчих водних об'єктів є необхідність постійної подачі свіжої води для створення проточності та забезпечення високого вмісту у воді кисню [1].

Вагомий внесок у теорію дослідження оцінки туристичного потенціалу та рекреаційних ресурсів зробили відомі українські науковці Адаменко О.М., Руденко В.П., Гринів Л.С., Долішній М.І., Євдокименко В.К., Шаблій О.І., та ін.

Зважаючи на вищезазначене очевидна необхідність оцінки водних рекреаційних ресурсів для забезпечення їх належного функціонування та розвитку туризму на певній території.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Відомо, що при вивченні туристично-рекреаційних ресурсів використовують наступні види оцінки: якісну і кількісну, технологічну та економічну. Кількісна оцінка включає в себе показники об'єму запасів, необхідних для оптимізації навантажень та визначення потенційної ємності територіальних рекреаційних систем. До складових кількісної оцінки відносяться також показники площі розповсюдження ресурсів, сприятливих для рекреаційного використання, встановлення кордонів санітарних округів та тривалість комфортного сезону використання рекреаційних ресурсів, які визначають сезонність використання та розвитку туризму.

Якісна оцінка рекреаційних ресурсів включає в себе ступені сприятливих якостей для визначення виду або циклу рекреаційних занять: виразність, контрастність, величність, здатність природних рекреаційних ресурсів пробуджувати позитивні емоції.

Зважаючи на позитивні сторони якісної та кількісної оцінок, існують і певні недоліки. Недоліками кількісного та якісного методів є відсутність орієнтації на економічне обґрунтування, суттєві об'єми дослідницької роботи без чіткої стратегії застосування результатів.

При технологічній оцінці виявляється ступінь придатності ресурсів до того чи іншого виду людської діяльності з урахуванням сучасної або перспективної технології їх використання. Нерідко технологічна оцінка виражається в балах та категоріях. Вона здійснюється, як правило, перед економічною.

Серед великого різноманіття методів та методик оцінки природних рекреаційних ресурсів вагомим місцем займає екологічна оцінка, як самостійний комплексний підхід. Звичайно екологи вважають, що саме екологічна оцінка повинна передувати будь-яким іншим методам дослідження водних рекреаційних ресурсів. Це пов'язано із зростаючим антропогенним впливом на природні водойми, і як наслідок – загрозливий стан гідроекосистем. Останні належать до складних систем, які потребують тривалого часу для відновлення.

Провівши низку дослідних експериментів, зазначимо, що визначення придатності водойм до рекреаційного використання потребує комплексного підходу.

Важливим етапом у екологічному аналізі є визначення показників, які повинні бути використані для оцінки якості водойм. У літературі наведені приклади та пропозиції, які розділяють на три групи:

- показники, для яких установлені ГДК [2];
- невелика кількість нормованих показників [3];
- показники, які можуть утворюватися в результаті хімічних і біохімічних перетворень.

Звичайно, ідеальним варіантом було б визначення всіх показників, для яких установлено ГДК, але в реальних умовах це надто складно. Тому дослідники, як правило, надають перевагу використанню невеликої кількості показників. Одні обирають аналіз гідрофізичних і гідрохімічних характеристик [4,5], інші визначають показники токсичного впливу [2], але в основному їх перелік знаходиться в межах 15-25.

Під час гідрохімічного аналізу води малих річок Лекече, Стримба та Тисмениця ми використовували принцип, який базується на визначенні репрезентативних

гідрохімічних показників. Його суть полягає у розділенні забруднюючих речовин на дві групи: репрезентативні та фонові [6].

До репрезентативних показників належать ті, концентрації яких, виходячи з особливостей району досліджень, імовірно, перевищуватимуть гранично допустимі концентрації (ГДК). Пріоритетність такого вибору підтверджує і Яцик А.В. [7], оскільки поділ показників на кисневі, токсикологічні, санітарно-токсикологічні та рибогосподарські він вважає не завжди надійним і можливим з екологічного погляду. Саме репрезентативність у виборі показників дозволяє дати оцінку рівня забруднення води для конкретного створу, ділянки або річки в цілому.

Найбільш розповсюджений у даний час підхід до оцінки якості води базується на зіставленні результатів хімічного складу з відповідними нормативними показниками, якими у нашому випадку є норми ГДК.

Відомо, що гідрохімічний режим відображає інтегральні характеристики обмінних процесів органо-мінерального комплексу водного середовища. Саме тому визначення основних хімічних компонентів у воді водойм у рекреаційних та туристичних районах надає необхідну інформацію для характеристики їх токсикологічного стану.

На основі абсолютних значень гідрохімічних досліджень пропонуємо визначати рівень забруднення водойм за відповідними індексами та критеріями наведеними у таблиці 1.

Таблиця 1

Показники екологічної якості водойм рекреаційного призначення

№	Назва індексу/критерію якості водойм	Характеристика індексу/критерію якості водойм
1.	Індекс забруднення води (ІЗВ) $ІЗВ = \sum (C / ГДК) / n$	С – фактична концентрація (значення) показника; ГДК – гранично допустима концентрація (значення) показника; n – кількість показників.
2.	Рівень забруднення води за показником (РТЗ _{ГДК}) $K_i = \frac{C_i}{C_{ГДК}}$	K _i – кратність перевищення ГДК по і-тому інгредієнту; С _i – концентрація і-того інгредієнта у воді водного об'єкта, мг/л; С _{ГДК} – гранично допустима концентрація і-того інгредієнта, мг/л.
3.	Самоочисна здатність водойми $СС = [(C_0 - C_t) / C_0] \times 100,$	С ₀ – вихідна концентрація токсиканту у створі, мг/дм ³ ; С _t – концентрація нафтопродуктів у кінцевому створі через певний проміжок часу t, мг/дм ³
4.	РТЗ за показником ЛПШ $РТЗ_{лпш} = \frac{X_1}{ГДК_{X_1}} + \frac{X_2}{ГДК_{X_2}} + \frac{X_3}{ГДК_{X_3}} + \dots + \frac{X_n}{ГДК_{X_n}} \leq 1,$	X ₁ ...X _n -концентрації гідрохімічних параметрів.

Для комплексної оцінки гідрохімічного стану водойм застосовано та модифіковано графічний метод складання модель-карт якості поверхневих вод [7].

Модель-карти являють собою пелюсткову діаграму зі шкалами-радіусами, ціна

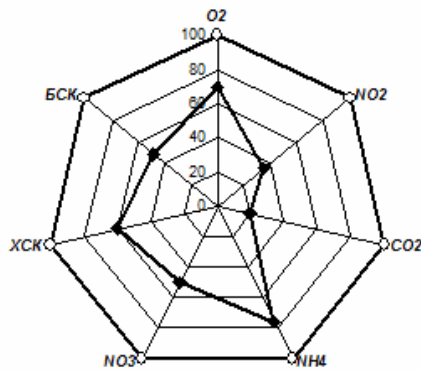


Рис. 1. Модель-карта якості водойми.

поділки яких відповідає середньому значенню гідрохімічного показника якості води (рис.1). Кількість радіусів відповідає кількості гідрохімічних параметрів, що визначаються. За норму прийнято встановлені ГДК для водойм рибогосподарського призначення. Зауважимо, що перед нанесенням на діаграму середні фактичні значення гідрохімічних показників і норми ГДК переводили у відсотки, оскільки це дало можливість об'єднати однією величиною різні значення хімічних сполук. Нанесення отриманих у такий спосіб відсоткових значень

концентрацій гідрохімічних показників у досліджуваних створах на пелюсткову діаграму показує напрям зміни гідрохімічних характеристик, за якими можна визначити ймовірні джерела забруднення. Відношення площі, зайнятої діаграмою фактичного забруднення (знятої за допомогою міліметрового паперу), до площі, зайнятої оптимальними значеннями нормованих характеристик, дає сумарний екологічний коефіцієнт якості води ($K_{екв}$) у даному створі спостережень.

Під час проведення екологічної оцінки якості природних вод дослідники оперують великим банком цифрових даних. Для полегшення роботи із математичними розрахунками, а також з метою подальшого прогнозування екологічного стану природних водойм створена комп'ютерна програма «Прогнозування зміни екологічного стану природних водойм». Програмний продукт написаний на мові програмування Object Pascal в середовищі програмування Delphi 7.

Математичні розрахунки й інтерпретацію отриманих результатів варто проводити за допомогою редактора MS Excel та програмного пакета Statistica.

ВИСНОВОК

Водні об'єкти відіграють, безперечно, важливу роль у туристично-рекреаційному розвитку, тому їх оцінка як рекреаційних об'єктів є надзвичайно актуальною. Різноманітність підходів до оцінки природних рекреаційних ресурсів свідчить про існування як переваг так і недоліків різних методів. Однак, диференційність та інтегральність оцінки природних рекреаційних ресурсів є беззаперечною. Диференційна оцінка дається кожному окремому ресурсу, його властивості або особливості в межах регіону або країни в цілому. Інтегральна оцінка дається певній ділянці території, яка відрізняється однорідністю і набором дискретних за розподілом в її межах окремих видів ресурсів. Диференційна оцінка сприяє визначенню об'єму розвитку того чи іншого виду рекреації, який базується

на даному ресурсі, інтегральна оцінка дозволяє визначити оптимальне співіснування різних видів рекреації на певній території, з'ясувати обмеження і допустимі навантаження рекреантів на ландшафт. При оцінюванні території для стаціонарного відпочинку послідовно оцінюються такі показники, як клімат, рослинність, водойми, рельєф, а також культурні об'єкти.

Список літератури

1. Левківський С.С. Рациональне використання і охорона водних ресурсів / Левківський С.С., Падун М.М. К.: Либідь, 2006. 280 с.
2. Брагинский Л.П. Некоторые принципы классификации пресноводных экосистем по уровням токсической загрязненности / Л.П. Брагинский // Гидробиол. журн. – 1985. – Т.21, № 6. – С.65–73.
3. Спринський М.І. Регіональність забруднення нафтопродуктами і фенолами поверхневих вод басейну Дністра / М.І. Спринський, М.В. Лебединець // Мир та безпека: матеріали міжнар. конф.-форуму Євро регіонів 25-27 березня 2000 р. – Івано-Франківськ: Екор, 2000. – С.85 - 95.
4. Федорчук І.В. Фітомоніторинг основних річок національного природного парку «Подільські товтри» : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.16 «екологія» / І.В. Федорчук – Київ, 2005. – 20 с.
5. Мельник В.Й. До методики визначення екологічних нормативів якості річкових вод (на прикладі рік Рівненської області) / В.Й. Мельник // Український географічний журнал. – 2001. – № 1. – С. 37– 44.
6. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения / [Щитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д.] – М.: Наука, 2005. – 281 с.
7. Малі річки України: довідник / [ред. А.В. Яценка] – Київ: Урожай, 1991. – 295.

Андрусяк Н.С. Методика комплексной оценки экологического состояния водных рекреационных ресурсов / Н.С. Андрусяк // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия: География. – 2011. – Т. 24 (63). – №2, ч. 2 – С. 149-153.

В статье предложены подходы к оценке водных рекреационных ресурсов. Описана методика экологической оценки, как одной из наиболее известных в практике исследования рекреационных ресурсов. Определенно роль качества водных рекреационных территорий для развития туризма и рекреации.

Ключевые слова: экологическая оценка, рекреационные территории, водные рекреационные ресурсы.

Andrusyak N.S. The method of complex estimation of the ecology state water recreational resources / Andrusyak N.S. // Scientific Notes of Taurida National V. I. Vernadsky University. – Series: Geography. – 2011. – Vol. 24 (63). – № 2, p. 2 – P. 149-153.

In the article offered approach to the estimation of water recreational resources. The method of ecological estimation is described, as to one of most known in practice of research of recreational resources. Certainly role of water recreational territories quality for development of tourism and recreation.

Keywords: ecological estimation, recreational territories, water recreational resources.

Поступила в редакцию 08.04.2011 г.