

УДК 332.142.4:556

М.М.Цепенда – аспірант кафедри економічної географії та екологічного менеджменту Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Особливості компонентної економіко-географічної оцінки водноресурсного потенціалу території

Роботу виконано на кафедрі економічної географії та екологічного менеджменту ЧНУ ім. Юрія Федьковича

Розкрито сутність водноресурсного потенціалу (ВРП) території та підходи до його структурування, здійснено характеристику компонентів ВРП. Викладено сутність економіко-географічної оцінки компонентів ВРП. Здійснено класифікацію ресурсів ВРП, проаналізовано особливості оцінки кожного компонента за вказаною класифікацією.

Ключові слова: водноресурсний потенціал, потенціал водопостачання, асиміляційний потенціал, гідроенергетичний потенціал, біологічний потенціал, рекреаційний потенціал, транспортно-територіальний потенціал, стаціонарні запаси, відновні ресурси, експлуатаційні ресурси.

M.M.Tsependa. Peculiarities of component economic-geographical valuation of water resources potential of a territory. The essence of water resources potential (WRP) of a territory is disclosed as well as the approaches for the potential structuring, and the WRP components are described. The WRP resources are classified, each component to such classification valuation peculiarities are analyzed.

Key words: water resources potential, potential of water supply, potential for assimilation, hydropower potential, biological potential, recreational potential, transport-territorial potential, stationery stock, reproductional resources, exploited resources.

Постановка проблеми. Зростаючий дефіцит запасів чистої питної води, лімітуючи подальший розвиток суспільства, зумовлює посилення уваги науковців і громадськості до проблем раціонального використання та відтворення водних ресурсів. Прийняття правильних управлінських рішень та здійснення прогнозів водокористування неможливі без інформації про наявні запаси водних ресурсів. Використання нових підходів до розуміння сутності понять "водні ресурси" та "водноресурсний потенціал" (ВРП) базується на врахуванні сукупної здатності властивостей і ресурсів водних об'єктів задовольняти потреби суспільства, тому постає необхідність розробки методології та методики оцінки ВРП, яка б дозволила здійснити всебічну комплексну оцінку всіх (або найцінніших) властивостей і ресурсів водних об'єктів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам оцінки ВРП в тій чи іншій мірі приділяли увагу у своїх працях Головинський І.Л., Данилишин Б.М., Дорогунцов С.І., Кирпач І.М., Козлова Ю.Б., Коротун І.М., Коротун Л.К., Коротун С.І., Левківський С.С., Падун М.М., Паламарчук М.М., Руденко В.П., Топчієв О.Г. Хвесик М.А., Яцик А.В та інші.

Постановка завдання. Здійснити спробу узагальнення існуючих підходів до проведення компонентної економіко-географічної оцінки ВРП території.

Матеріали і методи. Використані матеріали теоретичних розвідок із найновіших літературних джерел та методи емпіричного і теоретичного рівнів дослідження (аналіз, синтез, аналогія тощо).

Виклад основного матеріалу. Сьогодні чітко простежується тенденція до формування нових підходів в оцінці природно-ресурсного (ПРП), в тому числі і водноресурсного потенціалу (ВРП), за економічними, соціальними, екологічними

критеріями та показниками [1, с.73]. Обґрунтовуються природна (спеціальна природна), технологічна (виробнича), екологічна, економічна, соціальна і географічна оцінки ВРП, а також їх поєднання – еколого-економічна, соціально-географічна тощо.

Економіко-географічна оцінка базується на врахуванні величини запасів природних ресурсів, потреб у них і можливостей їх використання [1, с.75].

Розгляд водноресурсного потенціалу як сукупної здатності властивостей і ресурсів (наявних та потенційних) водних об'єктів, що можуть бути мобілізовані для забезпечення життєдіяльності населення і задоволення потреб суспільного виробництва на конкретному етапі історичного розвитку, дозволяє здійснити структурування ВРП за шістьма відносно самостійними структурними елементами (компонентами), що розглядаються як потенціали нижчого порядку, а саме: водопостачальним, асиміляційним, гідроенергетичним, біологічним, рекреаційним і транспортно-територіальним [2, 3].

Таким чином, *економіко-географічна оцінка водноресурсного потенціалу передбачає комплексну оцінку величини запасів його компонентів, суспільних потреб у них та можливостей їх використання.*

На першому етапі необхідно здійснити натуральну оцінку компонентів ВРП, після чого переходити до узагальнюючих, в першу чергу, економічних (вартісних) показників, які могли б дати уявлення про загальну економічну цінність ВРП регіону. При цьому важливо врахувати екологічні обмеження для збереження стійкості екосистеми водного об'єкта. Виходячи з вище сказаного, ресурси та компоненти ВРП можна поділити на дві групи:

1. **Стаціонарні запаси**, що розглядаються як частина ВРП, яка забезпечує на безпечному рівні функціонування водного об'єкта як системи. Використання ресурсів цієї групи є екологічно невиправданим та повинно заборонятись законодавчо.

2. **Відновні запаси** (частина потенціалу, яка використовується нині та може бути використана у близькій чи далекій перспективі):

- а) потенційні ресурси (можливі для використання нині та у перспективі);
- б) експлуатаційні ресурси (частина відновних запасів, що використовується).

Таким чином, економіко-географічна оцінка ВРП є сумою відповідних оцінок його компонентів, особливості здійснення яких розглянемо нижче.

Потенціал водопостачання – це здатність водного об'єкта задовольняти потреби суспільства у воді з метою водопостачання населення і господарства в певних масштабах без зміни своїх основних властивостей за певний період.

Потенціал водопостачання формується з таких складових:

1. Стаціонарні запаси:

- для водойм – це статичні запаси, до яких відносять води, що знаходяться в озерах, ставках, водосховищах. Однак весь об'єм озер, на відміну від ставків і водосховищ, не може розглядатися як джерело водних ресурсів, оскільки не можна відбирати з озер води більше, ніж з них витікає [4, с. 46];

- для водотоків – екологічно безпечний стік, який пропонується розраховувати як 70% від середньобаторічного стоку.

2. Відновні запаси:

- а) потенційні ресурси (для річкового стоку) – об'єм допустимого безповоротного вилучення – до 30% від середньобаторічного стоку;

- б) експлуатаційні ресурси – об'єм сучасного водокористування.

Оцінку складових потенціалу водопостачання можна здійснити на основі матеріалів Державного водного кадастру.

Асиміляційний потенціал – це спроможність водного об'єкта сприймати природні і антропогенні впливи в певних масштабах без зміни основних властивостей за певний період і усувати їх шкідливий вплив на реципієнти.

Величина і потужність асиміляційного потенціалу прямо пропорційно залежить від об'єму води, що міститься у водному об'єкті. Збільшення відборів води або, іншими словами, використання потенціалу водопостачання, та

скидання шкідливих речовин у водний об'єкт призводить до зниження асиміляційної ємності останнього.

Будь-який водний об'єкт має певну межу асиміляційної ємності, після якої різко погіршуються характеристики його якісного стану. Асиміляційна спроможність річок є значно вищою, ніж водойм. Тому можна стверджувати, що основна частина асиміляційного потенціалу ВРП формується у річках.

Класифікувати асиміляційний потенціал поки що важко внаслідок нерозробленості теоретичної і методичної бази, однак, враховуючи, що асиміляційна спроможність річок безпосередньо пов'язана із об'ємами скидів у них стічних вод, її розрахунок та класифікацію можна наближено здійснити на основі, так званого, екологічного об'єму.

Екологічний об'єм – це кількість води, яка необхідна для розведення неочищених стоків і підтримання самоочисної здатності річки. Раніше вважалося, що для підтримання нормальної самоочисної здатності річки кратність розбавлення неочищених стічних вод повинна становити 10:1. Однак, зараз цього недостатньо, тому що деякі стоки вимагають більше ніж 30-кратного розведення незабрудненою водою. Зокрема, рекомендується встановити кратність розведення умовно чистих вод – 3, господарсько-побутових очищених – 5, неочищених – 20, промислових очищених – 15, неочищених – 50, для стоків з урбанізованих територій – 3, із сільськогосподарських полів – 1 [5, с. 84]. Академік Котляков пропонує для річок Руської рівнини, тобто рівнинних, кратність розведення стічних вод прийняти як 1:20, яка використана нами як розрахункова [6].

Для здійснення розрахунків пропонується використовувати об'єм мінімального середньомісячного стоку за вегетаційний період 95-вої забезпеченості, знаючи який, можна з певним ступенем умовності визначити об'єм неочищених стічних вод (граничний асимільований об'єм), який може бути скинутий у річку без порушення екологічної стійкості її екосистеми.

На нашу думку, асиміляційний потенціал формується з таких складових:

1. Стаціонарні запаси (екологічний об'єм) – 95% від мінімального середньомісячного стоку за вегетаційний період 95%-вої забезпеченості.

2. Відновні запаси – максимальний допустимий об'єм неочищених стічних вод, який може бути скинутий у водний об'єкт (5% від мінімального середньомісячного стоку за вегетаційний період 95% забезпеченості):

а) потенційні ресурси (для річкового стоку) – різниця відновних запасів та експлуатаційних ресурсів;

б) експлуатаційні ресурси – сучасний рівень скидів неочищених стічних вод.

Гідроенергетичний потенціал – це здатність частини річкового стоку, що використовується або тієї, що може бути використана для виробництва електроенергії в певних масштабах, без зміни основних властивостей водного об'єкта за певний період.

Класифікацію гідроенергетичного потенціалу можна здійснити лише дуже умовно на базі таких складових:

1. Стаціонарні запаси (валовий гідроенергетичний потенціал) – одноразовий запас води в руслах річок, який дозволяє виробити відповідну кількість електроенергії. Валова потужність водотоку, яка характеризує його теоретичну потужність, визначається за формулою [7, с.162]:

$$N = 9,81 \times Q \times H, \quad (1)$$

де Q – витрата водотоку ($\text{м}^3/\text{с}$), H – падіння, м.

2. Відновні запаси – частина валового потенціалу, яка технічно може бути використана або вже використовується:

а) потенційні ресурси (технічні гідроенергоресурси) – частина теоретичного валового річкового потенціалу, яка технічно може бути використана. Максимальним значенням технічних гідроенергоресурсів можна вважати кількість електроенергії, яка може бути вироблена на базі повного використання корисного об'єму діючих водосховищ.

б) експлуатаційні ресурси – частина потенційних гідроенергоресурсів, яка вже використовується для виробництва електроенергії.

Біологічний потенціал – здатність водного об’єкта відтворювати і віддавати людині (без шкоди для себе) необхідні матеріальні і духовні блага, в тому числі генетичний матеріал, що знаходиться в об’єктах живої природи в певних масштабах без зміни основних властивостей за певний період.

Для здійснення економіко-географічної оцінки біологічного потенціалу найбільш доцільно в якості показника продуктивності використовувати рибу як найбільш економічно освоєний елемент біопотенціалу.

Біологічна продуктивність водойм залежить від комплексу природних умов, характерних певному басейну чи його частині. Зокрема, гірські річки менш продуктивні, аніж рівнинні, рівнинні південні степові річки – більш продуктивні, ніж північні річки тощо. Рибопродуктивність озер змінюється залежно від ландшафту. При цьому, рибопродуктивність річок, як правило, на 25-50% вища продуктивності озер, що знаходяться у подібних природних умовах. Для водних об’єктів характерна нерівномірність розподілу біоти, динамічність показника рибопродуктивності і чинників, що впливають на її зміни [8, с.30-32].

Класифікацію ресурсів біопотенціалу можна здійснити наступним чином:

1. Стаціонарні запаси – загальна біомаса біологічних видів водного об’єкта.
2. Відновні запаси:
 - а) потенційні ресурси – валовий щорічний приріст маси риб всіх видів.
 - б) експлуатаційні ресурси – фактичні показники вилову риби в басейні річки.

Складання балансу між формуванням ресурсів біологічного потенціалу, їх використанням та потребами в них, передбачає подолання деяких складнощів, пов’язаних з пошуком і обробкою вихідної інформації. До них належать наступні: 1) статистична звітність охоплює лише в основному питання рибогосподарського використання водойм; 2) інформація про формування біоресурсів розпорошена і в більшості випадків не відповідає вимогам достовірності, не відображає усіх даних про умови формування і використання біоресурсів, зокрема, промислових видів риб; 3) господарський підхід до використання рибпромислових запасів сформував дещо узагальнену систему відомостей про рибне господарство. Запаси

і об'єми вилову розглядаються відірвано від басейнів річок і дають можливості робити висновки про стан екосистем та тенденції відтворення у водоймах рибогосподарського фонду вибірково за басейнами річок; 4) забруднення річок суттєво знизило можливості відтворення рибних запасів, а також їх кормової бази. Як наслідок, якість рибної продукції помітно знижується внаслідок антропогенного впливу на водойми; 5) фактичний вилов риби суттєво перевищує офіційний, відображений у статистичних показниках; 6) не здійснюється повний облік вилову риби любителями, який, за деякими оцінками, може бути еквівалентний офіційному.

У зв'язку з перерахованими проблемами, вихідні дані для визначення біологічного потенціалу приймаються в достатній мірі умовно на основі офіційної інформації.

Рекреаційний потенціал – здатність водного об'єкта і прибережної території здійснювати на людину позитивний фізичний, психічний та соціально-психологічний вплив, пов'язаний з відпочинком і створенням сприятливих повсякденних життєвих умов в певних масштабах, без зміни основних якостей водного об'єкта і прибережних територій за певний період.

Одним із найважливіших чинників рекреації є наявність водойми або річки в межах зони відпочинку. Більша частина всіх рекреаційних територій в країні розміщується біля водойм, а в місцях, де їх немає, необхідною умовою облаштування зони відпочинку є створення штучних водойм або басейнів.

З метою рекреації використовується лише частина акваторії і прибережної смуги. Це дуже важливо для оцінки цінності рекреаційного потенціалу або проведення комплексної оцінки водойми.

Щодо кількісної оцінки рекреаційного потенціалу, то, внаслідок відсутності чіткого обліку рекреантів та недостатності робіт з оцінки рекреаційної цінності водних об'єктів, поки що немає можливості її чітко здійснити. В якості показника для кількісної оцінки рекреаційного потенціалу пропонується використовувати показник рекреаційного навантаження на водний об'єкт (людино-днів/рік).

Рекреаційний потенціал формується з наступних складових:

1. Стаціонарні запаси – теоретично гранично допустиме рекреаційне навантаження на водний об'єкт.
2. Відновні запаси:
 - а) потенційні ресурси – гранично допустиме рекреаційне навантаження на рекреаційно освоєні ділянки водного об'єкта;
 - б) експлуатаційні ресурси – фактичний рівень рекреаційного навантаження, сформований із потреб у відпочинку в розрізі основних населених пунктів регіону дослідження і рекреаційних послуг, що надаються санаторними і оздоровчими закладами.

Транспортно-територіальний потенціал – здатність водного об'єкта задовольняти потреби людини у просторовому базисі для здійснення специфічних видів діяльності, пов'язаних з використанням акваторії в певних масштабах, без зміни основних властивостей водного об'єкта за певний період.

Акваторія водних об'єктів використовується, в основному, водним транспортом, для лісосплаву, для прокладання трубопроводів різного призначення тощо. За аналогією з використанням земельних ресурсів, виділяється специфічна споживна вартість водного об'єкта, яка може бути сформульована як транспортно-територіальний потенціал.

На сьогодні методика кількісної оцінки транспортно-територіального потенціалу ВРП практично не розроблена, немає обґрунтованих показників його натуральної оцінки. В якості такого показника пропонується використовувати величину транспортного навантаження на водний об'єкт (вантажо- та пасажирооборот – т-км/рік) [9].

Класифікація транспортно-територіального потенціалу виглядає наступним чином:

1. Стаціонарні запаси – теоретично гранично допустиме транспортне навантаження на водні артерії басейну.
2. Відновні запаси:

а) потенційні ресурси – теоретично можливе транспортне навантаження на водні артерії, придатні для транспортного використання;

б) експлуатаційні ресурси – фактичний рівень транспортного навантаження на водні артерії басейну.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Економіко-географічна оцінка водноресурсного потенціалу – це комплексна оцінка величини запасів його компонентів, суспільних потреб у них та можливостей їх використання. Вихідним етапом проведення економіко-географічної оцінки ВРП є натуральна оцінка його складових: водопостачального (м^3 води), асиміляційного (м^3 неочищених стічних вод), гідроенергетичного ($\text{кВт}\cdot\text{год.}$ електроенергії), біологічного (т риби), рекреаційного (людино-днів/рік) та транспортно-територіального потенціалів (т-км/рік).

В подальших дослідженнях буде здійснено економіко-географічну оцінку ВРП Середнього Придністров'я та визначено рівень його господарської освоєності.

Література

1. Руденко В.П. Географія природно-ресурсного потенціалу України. У 3-х частинах: Підручник. – К.: ВД "К.-М. Академія" – Чернівці: Зелена Буковина, 1999. – 568 с.
2. Охрана ландшафтов: Толковый словарь. – М.: Прогресс, 1982. – 270 с.
3. Козлова Ю.Б. Социально-эколого-экономическая оценка водно-ресурсного потенциала бассейна реки: Автореф. дисс. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2001. – 25 с.
4. Львович М.И. Вода и жизнь: (Водные ресурсы, их преобразование и охрана). – М.: Мысль, 1986. – 254 с.
5. Коронкевич Н.И. Водный баланс Русской равнины и его антропогенные изменения. – М.: Наука, 1990. – 205 с.
6. Котляков В.М., Коронкевич Н.И., Черногаева Г.М. Географо-гидрологические исследования / Географические направления в гидрологии. Сб. ст. – Москва, 1995. – С. 5-10.
7. Гинко С.С. Основы гидротехники. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 368 с.
8. Иоганзен Б.Г. От чего зависит рыбопродуктивность водоемов и как её повысить. – Новосибирск: Главрыбсибпром, 1950. – 43 с.
9. Топчієв О.Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики: Навчальний посібник. – Одеса: Астропринт, 2005. – 632 с.