

## Про використання поправкових коефіцієнтів при оцінці рівня антропогенної трансформації басейнів водних об'єктів

*Роботу виконано в Інституті гідробіології  
НАН України*

Оцінюючи рівень трансформації водних об'єктів, приймаємо стан природних підсистем – лісу, луків, боліт як ідеальний непорушений. Водночас під впливом господарської діяльності вони частково деградовані. З врахуванням ступеня цієї деградації коефіцієнт трансформації басейнів зростає, неврахування яких може дати негативні наслідки.

**Ключові слова:** басейн, чинники впливу, поправочні коефіцієнти, буферність, наслідки.

**Гриб И. В., Ковенько Т. М. О поправочных коэффициентах при оценке уровня антропогенной трансформации бассейнов водных объектов.** При оценке уровня трансформации водных бассейнов принимается состояние природных подсистем – леса, лугов, болот, как идеальное ненарушенное. В то же время под влиянием хозяйственной деятельности они частично деградированы. С учетом степени этой деградации коэффициент трансформации бассейнов возрастает, не учитывание этого явления может вызвать неблагоприятные последствия.

**Ключевые слова:** бассейн, факторы влияния, поправочные коэффициенты, буферность, последствия.

**Gryb Yo. V., Kovenko T. M. On Use of the Correction Coefficients at Assessment of Anthropogenic Transformation of the Water Bodies.** At assessment of the water bodies' transformation state of the natural subsystems (forests, meadows, wetlands etc.) is usually accepted as ideal, undisturbed. At the same time they are to a certain extent degraded because of the human economic activity. Fail of account of this degradation rate coefficient can result in incorrect assessment of the basins' transformation, this can have unfavorable consequences.

**Key words:** basin, impact factors, correction coefficients, buffer capacity, consequences.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** У зв'язку з прийняттям концепції єдності водних басейнів європейською спільнотою за одиницю досліджень слід приймати саме басейн як генералізовану водну макроекосистему. При такому підході з'являється можливість комплексної екологічної оцінки стану водних об'єктів, за співвідношенням непорушених і порушених підсистем. За одиницю виміру підсистеми приймають безрозмірний коефіцієнт, що характеризує співвідношення фактичної характеристики (площу лісів, луків, боліт, водного дзеркала) до оптимальної (регіональної).

**Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми.** За роботами Л. Россолімо [3], нашими дослідженнями допустиме співвідношення порушених і непорушених територій складає 50:50, хоча є дані, що вже при 40,0 % порушених територій (енергетичних, фізичних, ландшафтних) екосистема деградує. Бажана лісистість басейнів для Європи складатиме до 30,0 %, залуженість – до 20,0 %. Інші 50,0 % басейнів можуть складати орні землі, урбанізовані території, інфраструктура.

**Мета роботи** – оцінити можливий вплив деградації природних підсистем басейнів на коефіцієнт трансформації усього басейну.

**Методи і об'єкти досліджень.** За об'єкт досліджень прийнята територія Шацького природного національного парку, оз. Світязь. **Методи** досліджень – картографічні, польові, ландшафтні, гідрохімічні, іхтіологічні, аналітичні за опублікованими джерелами.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** Розораність території ШНПП складає 18,0 %, лісистість – 42,4 %, залуженість – 13,4 %, болота – 6 %, водна поверхня – 20,2 %.

Співвідношення порушених і непорушених території складає таким чином 1:4÷5, що є ідеальним не тільки для України, але і для країн Європи. Однак фактичний стан природних підсистем далекий від ідеального [2].

Відомо, що 40,0 % території ШНПП включені в меліоративні системи – Копаївську та Верхньо-Прип'ятську, де пониження рівня ґрунтових вод у межінь складає до 0,9 м, доволі глибоко щодо кореневого живлення флори. Відомо також, що вплив осушувальних меліорацій сягає двійну відстань поза межами осушення, тобто на лісові фітоценози. А це знищення мікоризи, що впливає на ріст дерев, а також врожайність дарів природи – грибів, ягід. Знищено значні природні плантації журавлини до такого рівня, що за ягодами жителі ходять на сторону Білорусі.

Самі осушені болотні масиви деградовані, відмічається пониження денної поверхні всієї Поліської низовини, повторне заболочування [2].

Щодо водних об'єктів, то проведені дослідження показали на погіршення якості води, небезпеку виникнення кишкових інфекцій, а також гельмінтозів риб. Рівень зараження гельмінтами риб складає тут до 50–60 %.

Різко знизилася рибопродуктивність аборигенної іхтіофауни – майже на цілий порядок і складає 0,5–0,6 кг/га водного дзеркала.

Ми врахували рівень загроз та погіршення екологічної ситуації у підсистемах ШНПП (табл. 1, 2).

Таблиця 1

### Поправкові коефіцієнти до розрахунку антропогенного навантаження на озерні екосистеми

| Підсистеми  | Формула                 | Поправочні коефіцієнти | Джерело інформації   |
|---|-------------------------|------------------------|--|
| Природні підсистеми:                                      |                         |                        |  |
| (K <sub>1</sub> ) Залісненість – 42,4 %                   | (1,0 – x <sub>1</sub> ) | 0,60                   | За площею впливу осушених територій<br>Те ж  |
| (K <sub>2</sub> ) Залугованість – 13,4 %                  | (1,0 – x <sub>2</sub> ) | 0,60                   |  |
| (K <sub>3</sub> ) Заболоченість – 6,0 %                   | (1,0 – x <sub>3</sub> ) | 0,20                   |  |
| (K <sub>4</sub> ) Обводненість, водна поверхня – 20,2 %   | (1,0 – x <sub>4</sub> ) | 0,90                   | За сумарним впливом пониження рівня ґрунтових вод<br>За відступом бровки озера від берега у межінь |
| (K <sub>5</sub> ) Якість поверхневих вод                  | (1,0 – x <sub>5</sub> ) | 2,0                    | За зараженістю аборигенної іхтіофауни гльмінтами   |
| (K <sub>6</sub> ) Антропогенно трансформована розораність | (1,0 – x <sub>6</sub> ) | 1,0+0,4                | Деградація територій   |

Таблиця 2

### Фактична природна мережа територій підсистем ШНПП

| Підсистеми                 | Буферність  |          |
|----------------------------|-------------|----------|
|                            | статистична | фактична |
| Залісненість               | 42,4        | 25,4     |
| Залугованість              | 13,4        | 8,04     |
| Заболоченість              | 6,0         | 1,20     |
| Водна поверхня             | 20,2        | 18,8     |
| Якість поверхневих вод, Ie | 1,0         | 3,0      |
|                            | 82,0        | 52,4     |

Тобто погіршення екологічного стану території ШНПП за врахованими показниками буде в 1,6 раза. А коефіцієнт антропогенної трансформації зросте згідно з формулою (1) – на початку створення парку:

$$K_e = \frac{K_a}{K_{np}} = \frac{K_6}{K_1 + K_2 + K_3 + K_4} = \frac{18,0}{82,0} \approx 0,2. \quad (1)$$

Тобто співвідношення між порушеними і природними територіями буде 1:5, майже як у країнах Європи.

На сьогодні, з врахуванням поправкових коефіцієнтів (2), стан трансформації складатиме:

$$K_e = \frac{K_5 \cdot 1,4 + \sum K_{i0} - \sum K_{i1}}{\sum K_{i1}} = \frac{25,2 + 82,0 - 52,4}{52,4} = \frac{54,8}{52,4} = 1,04. \quad (2)$$

Тобто екосистема ШНПП знаходиться на максимально допустимій межі 50:50, або 1:1, що не може бути прийнятним для заповідних територій.

За такої ситуації спостерігатимуться такі наслідки: зниження інтенсивності приросту сосни, зниження урожайності дарів природи, пожежі і загорання торф'яників, зниження врожайності сільгоспкультур, гельмінтозне враження іхтіофауни, бактеріальні і вірусні інфекції (загроза) людей, прискорене старіння водних об'єктів, погіршення умов відтворення флори і фауни, зниження рекреаційної вартості.

Подальша антропогенна трансформація території ШНПП і погіршення водного режиму – будь-то поглиблення магістральних каналів, відкачування води, посилене рекреаційне навантаження призведе до прискорення старіння озер і їх смертності, як прогнозував дослідник краю на початку ХІХ ст. академік П. А. Тутковський. Тільки природний приріст дна озер складає 1–2 мм в рік, антропогенно трансформованих басейнів 2,0–3,0 см в рік, тобто трохи більший. Відповідно, при глибині озера 1,0 м його вік складатиме 50 років, а далі природна сукцесія – болото, лук, ліс (озера Луке, Рогізне, Скорінь та ін).

Виведення поправочних коефіцієнтів є орієнтовним, вимагає детальних наукових досліджень, але їх використання показує наявні тенденції і розвитку макроекосистеми ШНПП, їх напрями реабілітації.

**Висновки.** Сучасний екологічний стан території ШНПП вимагає детального моніторингу, регламентації природокористування та реабілітації порушених підсистем.

#### *Список використаної літератури*

1. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера / В. И. Вернадский. – М. : Наука, 1989. – 261 с.
2. Гриб Й. В. Відновна гідроекологія / Й. В. Гриб, М. О. Клименко, В. В. Сондак // Волинські береги. – Рівне : [б. в.], 1999. – Т. 1. – 347 с.
3. Россолимо Л. Л. Изменение лимнических экосистем под воздействием антропогенного фактора / Л. Л. Россолимо. – М. : Наука, 1977. – 143 с.
4. Тутковский П. А. Послетретичные озера в Северной полосе Волынской губернии / П. А. Тутковский // Труды общества исследователей Волыни. – Житомир, 1912. – Т. 10.
5. Хомік Н. В. Управління водними ресурсами на природоохоронних територіях (на прикладі Шацького національного природного парку) : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 06.01.02 / Н. В. Хомік ; НААН України, Ін-т гідротехніки і меліорації. – К., 2010. – 22 с.

Статтю подано до редколегії

18.09.2012 р