

УДК 502.7.(477.62)

Гриб Й. В., д.б.н., професор, Троцюк В. С., к.с.-г.н., доцент,  
Мороз О. С., к.с.-г.н., доцент, Войтишина Д. Й. (Національний  
університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

## ПОПРАВОЧНІ КОЕФІЦІЄНТИ ДЛЯ ОЦІНКИ РІВНЯ АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ БАСЕЙНІВ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Наслідки впливу господарської діяльності у басейнах річок мають різні негативні прояви, у окремих випадках катастрофічні – через сумісну дію гідрометеорологічних чинників та розбалансованості природних буферних підсистем. Вони проявлялись повеннями, погіршенням якості поверхневих вод та зниженням рибопродуктивності, формуванням селів та зсувів ґрунтів у гірських та заболочування території у рівнинних районах.

Сучасні підходи до оцінки екологічної ситуації у басейнах річок дають досить неадекватні результати. Прикладом можуть бути пониження рибопродуктивності при начеб-то високій якості води, часті катастрофічні повені у гірських районах Карпат, підтоплення та повзуче заболочування території у рівнинних районах Полісся.

Для оцінки екологічної ситуації часто приймаються статистичні дані минулих років. В той же час фактичний стан підсистем давно змінений і необхідно вводити поправочні коефіцієнти на: вирубування лісів та їх деградацію через пониження рівня ґрунтових вод нижче кореневої системи живлення, розорювання заплавної луки, осушення боліт і перезволожених територій, розорювання поверхні водотоку, скидання забруднених комунальних стічних вод із застарілих очисних споруд, спрямлення русел річок.

Самовідновна функція природного середовища перейшла межю повернення і суспільство має прийняти термінові компенсаційні заходи з реабілітації для збереження життя на планеті, створити регламент поведінки.

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

**Вступ.** При оцінці рівня трансформації водних об'єктів розглядається стан природних підсистем – лісу, луки, боліт – як ідеальний непорушений. В той же час під впливом господарської діяльності вони частково деградують. З врахуванням ступеню цієї деградації коефіцієнт трансформації басейнів зростає.

У зв'язку з прийняттям концепції єдності водних басейнів євро-

пейською спільнотою за одиницю досліджень слід приймати саме басейн, як генералізовану водну макросистему (ГРЕМ). При такому підході з'являється можливість комплексної екологічної оцінки стану водних об'єктів за співвідношенням непорушених і порушених підсистем. За одиницю виміру підсистем приймається безрозмірний коефіцієнт, що характеризує співвідношення фактичної характеристики (площ лісів, луків, боліт, водного дзеркала) до оптимальної (регіональної). У комплексі впливу чинників навіть один може викликати кризову ситуацію.

**Аналіз наукових досліджень.** За роботами Одума Ю. [10], Россолімо Л.С. [2], та нашими дослідженнями [1; 6; 9; 11; 16], допустиме співвідношення порушених і непорушених територій у річкових басейнах складає 50:50, хоча є дані, що вже при 40% порушених територій (енергетичних, фізичних, ландшафтних) екосистема деградує. Бажана лісистість басейнів для Європи складає до 30%, залугованість – до 20%. Інші 50% басейнів можуть складати орні землі, урбанізовані території, інфраструктура. Необхідно зауважити, що фактор лісистості спрацьовує при сполученні крон дерев у лісах. При вирубці дерев та розрідженні деревостою фактор лісистості не спрацьовує. Про це можна судити при формуванні кризових ситуацій у Карпатах. Тут вирубування деревостою на схилах призвело до зміни живлення ґрунтових і підземних вод, переведенням атмосферних опадів у поверхневий стік і формуванні ерозійних процесів на схилах та катастрофічних повеней в руслах річок.

**Мета наших досліджень** полягала в оцінці можливого впливу деградації природних підсистем басейнів річок на значення коефіцієнту трансформації всього басейну. Для аналізу були використані матеріали минулорічних досліджень [1; 9; 16].

**Методи досліджень** – картографічні, польові, ландшафтні, гідрохімічні, іхтіологічні і аналітичні за опублікованими джерелами.

Для розрахунків використовували наступні формули:

$$K_{\text{тр}} = \sum K_{\text{іантр.}} / \sum K_{\text{іприр.}}$$

|  |  |
|--|--|
| $K_{1\text{лісист.}} = F_{\text{опт.}} / F_{\text{факт.}}$                       | $F_{\text{опт. ліс.}} = 30,0\%$              |
| $K_{2\text{залугов.}} = F_{\text{опт. лук.}} / F_{\text{факт. лук.}}$            | $F_{\text{опт. лук.}} = 20,0\%$              |
| $K_{3\text{забол.}} = F_{\text{бол. опт. рег.}} / F_{\text{бол. фак.}}$          | $F_{\text{бол. опт. рег.}} = 6,0\%$          |
| $K_{4\text{запов. вод. об.}} = F_{\text{опт.}} / F_{\text{факт.}}$               | $F_{\text{опт. лук.}} = 4,2-17,0\%$          |
| $K_{5\text{розор.}} = F_{\text{опт. розор.}} / F_{\text{факт.}}$                 | $F_{\text{опт. лук.}} = 30,0\%$              |
| $K_{6\text{урбанізов.}} = F_{\text{опт. урбаніз.}} / F_{\text{факт.}}$           | $F_{\text{опт. лук.}} = 5,0\%$               |
| $K_{6\text{очищ. стіч. вод.}} = F_{\text{опт. оч. ст. вод.}} / F_{\text{факт.}}$ | $F_{\text{опт. лук.}} = 100,0\%$             |
| $K_{7\text{меліор. зем.}} = F_{\text{опт. мел. зем.}} / F_{\text{факт.}}$        | $F_{\text{опт. мел. зем.}} = 50,0\%$         |
| $K_{8\text{об. стіч. вод.}} = F_{\text{опт. об. ст. вод.}} / F_{\text{факт.}}$   | $F_{\text{опт. оч. стіч. вод.}} = 50,0/75\%$ |

Поправочні коефіцієнти щодо зміни природних територій ( $1 - \alpha_i$ )

представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Поправочні коефіцієнти щодо зміни природних територій

| Підсистеми                    | Коефіцієнт $\alpha$           | Обґрунтування  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|
| Ліс                           | 0,4 (прилеглі території)      | Вирубка, загибель прикореневої мікоризи                              |
| Луки                          | 0,4 (прилеглі території)      | Розорювання, випасання ВРХ, рекреація, знищення лучної рослинності   |
| Болота та перезволожені землі | 0,4 + 0,4 прилеглих територій | Знищення регулюючої ролі боліт і перезволожених земель               |
| Богарні землі                 | 0,4                           | Переосушення, монокультура   |
| Водні об'єкти                 | 0,50 (0,25 по ст. вод.)       | Неефективне очищення стічних і зливових вод <small>стіч. вод</small> |

**Результати досліджень.** Розораність території Шацького НПП складає 18,0%, лісистість – 42,4%, залуженість – 13,4%, заболоченість – 6%, водна поверхня – 20,2%.

Відомо, що 40% території Шацького НПП включені в меліоративні системи – Копайвську та Верхньопріп'ятську, де пониження рівня ґрунтових вод у межінь складає до 0,9 м, що досить глибоко для кореневого живлення флори. За роботами Жилінського І.І. [7] рівень пониження ґрунтових вод на Поліссі повинен бути не нижче рівня кореневого живлення фітоценозів, зокрема лісів. Відомо також, що вплив осушуваних меліорацій сягає подвійної відстані за межами осушення, тобто впливає на лісові фітоценози. А це викликає знищення мікоризи, що впливає на ріст дерев, а також врожайність дарів природи – грибів та ягід. Знищено значні природні плантації журавлини до такого рівня, що за ягодами місцеві 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 погіршення якості води, небезпеку кишкових інфекцій, а також гельмінтозів риб. Рівень зараження гельмінтами риб складає тут до 50–60% [15].

Різно знизилась рибопродуктивність аборигенної іхтіофауни – майже на цілий порядок і складає сьогодні 0,2–0,5 кг/га водного дзеркала, замість 20 кг/га при рибогосподарському використанні

бувшим Шацьким рибокомбінатом.

Ми врахували орієнтовний рівень загроз від погіршення екологічної ситуації у підсистемах Шацького НПП (табл. 2).

Таблиця 2

Поправочні коефіцієнти до розрахунку антропогенного навантаження на озерні екосистеми

| Підсистеми (оптимальне значення)  | Формула          | Коефіцієнти | Джерело інформації   |
|---|------------------|-------------|--|
| (K <sub>1</sub> ) Залісненість – 42,4%  | $1,0 - \alpha_1$ | 0,6         | За площею впливу осушеної території  |
| (K <sub>2</sub> ) Залугованість – 13,4%   | $1,0 - \alpha_2$ | 0,6         | За площею впливу осушеної території  |
| (K <sub>3</sub> ) Заболоченість – 6,0%  | $1,0 - \alpha_3$ | 0,2         | За сумарним впливом пониження РГВ  |
| (K <sub>4</sub> ) Обводненість, водна поверхня – 20,2%  | $1,0 - \alpha_4$ | 0,9         | За відступом бровки озера від берега у межінь  |
| (K <sub>5</sub> ) Якість поверхневих вод, зростання значень екологічного індексу якості води в зоні рекреації | $1,0 + \alpha_5$ | 2,0         | За зараженістю аборигенної іхтіофауни гельмінтами  |
| (K <sub>6</sub> ) Розораність   | $1,0 + \alpha_6$ | $1,0 + 0,4$ | Деградація торфовищ, вилучення Копаївської меліоративної системи із використання [12–14; 16] |

Таблиця 3

Стан антропогенно трансформованої буферної території підсистем Шацького НПП

| Підсистеми   | Статистична стартова буферність, % | Фактична буферність, % |
|--|------------------------------------|------------------------|
| 1  | 2                                  | 3                      |
| Залісненість   | 42,4                               | 25,4                   |
| Залугованість  | 13,4                               | 8,04                   |
| Заболоченість  | 6,0                                | 1,20                   |
| Водна поверхня   | 20,2                               | 18,8                   |
| Якість поверхневих вод в зонах рекреації (I <sub>e</sub> ) | 1,0                                | 3,0                    |
| <b>Всього:</b>   | <b>82,0</b>                        | <b>52,4</b>            |

Тобто, екологічний стан території Шацького НПП за врахованими показниками буде погіршений в 1,56 рази. А коефіцієнт антропогенної трансформації зросте згідно формули (1) – на початку створення парку.

$$K_e = K_{\text{ант}}/K_{\text{прир}} = K_6/(K_1 + K_2 + K_3 + K_4) = \\ = 18,0/82,0 = 0,2.$$

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

На сьогоднішній день, з врахуванням поправочних коефіцієнтів, стан трансформації складатиме

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

Тобто, екосистема Шацького НПП знаходиться на максимально допустимій межі – 50 : 50 або 1 : 1, що не може бути прийнятним для заповідних територій (зони ризику).

При такій ситуації спостерігатимуться наступні емерджентні наслідки: зниження інтенсивності приросту деревини сосни; зниження урожайності дарів природи і загоряння торф'яників; зниження врожайності сільсько-господарських культур на осушуваних землях; гельмінтозне враження іхтіофауни, бактеріальні і вірусні інфекції (загроза для людей); прискорення старіння водних об'єктів; погіршення умов відтворення флори і фауни; зниження рекреаційної вартості території.

Подальша антропогенна трансформація території Шацького НПП і погіршення водного режиму – будь то поглиблення магістральних каналів, відкачка води з прилеглих водних об'єктів, посилене рекреаційне навантаження – приведе до прискорення старіння озер і їх історичної смертності, як прогнозував дослідник краю на початку XIX ст. академік П.А. Тутковський [5]. Тільки природний приріст дна озер складає 1...2 мм в рік, антропогенно трансформованих басейнів – 2...3 см в рік, тобто на порядок більший. Відповідно, при глибині озера 1,0 м його вік складатиме 50 років, а далі формуватиметься природна сукцесія екосистеми - болото, луки, ліс (озера Луке, Рогізне, Скорень та інші).

Наведені поправочні коефіцієнти є орієнтовними, що вимагає детальних наукових досліджень, але їх використання показує існуючі тенденції розвитку макроекосистеми Шацького НПП та напрямки його реабілітації [9; 12; 16].

У зв'язку з існуючими загрозами (вплив переосушених територій, що порушують стан екосистеми на площах вдвічі більших від існуючих; розробка покладів на глибини, що дрениують підземні во-

доносні горизонти, зокрема на Хотиславському кар'єрі зі сторони Білорусі з відкачкою до 50 тис. м<sup>3</sup> кришталево чистих піземних вод щодоби; намір приспуску озера Біле для забезпечення водності Прип'ятського каналу, поєднаних у єдину гідрологічну систему межиріччя Західного Бугу і Прип'яті) виникає гостра необхідність об'єктивного наукового моніторингу території Шацького НПП та розробки заходів з відновлення рибопродуктивності водних об'єктів, або створення спеціалізованих фермерських рибоводних господарств на старіючих озерах, крім озера Свитязь, як рекреаційно заповідного.

Необхідно зауважити, що на гідрологічний режим водних об'єктів регіону має суттєвий вплив переосушення торф'яників, інфільтрація в товщу торфів а також забір води з озерних систем в сторону Бугсько-Прип'ятського каналу з витратами води лише по Хабарівському каналу 30 м<sup>3</sup>/с або до 300 млн м<sup>3</sup> в рік.

Разом із впливом поверхні водозбору необхідно враховувати трофічні процеси у водному середовищі озера, так як поверхневий стік у формуванні його гідрологічного режиму практично незначний.

В той же час відмічається погіршення екологічних ситуацій внаслідок підвищеного вмісту солей важких металів (Cu<sup>2+</sup>) із-за впливу тіла поліметалевих руд та рекреаційного навантаження за фосфором (P), відступ урізу води від бровки берега. Різноманіття чинників ми об'єднали у природні (косна речовина) та біологічні (жива речовина).

Таблиця 4

Інформаційні струни біологічного поля екосистеми озера Свитязь

| № з/п | Показник   | Косна складова | Біологічна складова                                  |
|-------|--|----------------|--|
| 1     | Якість води за індексом I <sub>e</sub>             | 15             | Видове біорізноманіття іхтіофауни                    |
| 2     | Водність, гідрологічний режим                      | 16             | Кормова база за фітопланктоном                       |
| 3     | Газовий режим, розчинений кисень                   | 17             | Рибопродуктивність                                   |
| 4     | Токсичність водного середовища за важкими металами | 18             | Чисельність популяцій за чутливими видами іхтіофауни |

продовження табл. 4

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 5  | Чисельність проміжних екотонів                   | 19 | Заростання поверхні водного дзеркала фітомасою вищої водяної рослинності (ВВР) |
| 6  | Донні відклади, інтенсивність замулення          | 20 | Щільність аборигенних видів риб  |
| 7  | Шляхи міграції риб                               |    | Генетична ізоляція   |
| 8  | Зимувальні ями                                   |    | Збереження маточного пого-лівя   |
| 9  | Нерестові території, заплави                     |    | Оптимальні умови відтворення аборигенних видів риб                             |
| 10 | Прозорість води                                  |    | Функціонування фотичного шару води   |
| 11 | Колірність води                                  |    | Функціонування фотичного шару води   |
| 12 | Температура води                                 |    | Умови нересту, розвиток природного корму та живлення риб                       |
| 13 | Стічні води за біогенними елементами – (С, N, P) |    | Енергетичний баланс, забруднення, евтрофікація, порушення кисневого режиму     |
| 14 | Маса водного середовища                          |    | Середовище мешкання гідробіонтів   |

Кожен показник є складовою інформаційного біологічного поля, із них 14 струн – це косна (мертва) складова, 6 – біологічна (жива) складова за іхтіофауною.

Кластерний аналіз свідчить про погіршення якості води, нерестових умов, зниження видового різноманіття іхтіофауни та чисельності популяцій іхтіофауни.

За динамікою змін індексу стійкості екосистеми оз. Святязь спостерігається погіршення якості води, зміна водності, погіршення нерестових умов, зниження видового різноманіття іхтіофауни, із-за ізоляції озера та переважанні хижих риби у складі іхтіофауни (переважно вугра європейського), зниження чисельності молоді різних

промислових видів риб, посилення старіння озерних котловин. Наявність сполук міді у водному середовищі негативно впливає на кормову базу.

Кластерний аналіз стану та прогноз розвитку іхтіоекосистеми оз. Свитязь представлений на рис. 1.

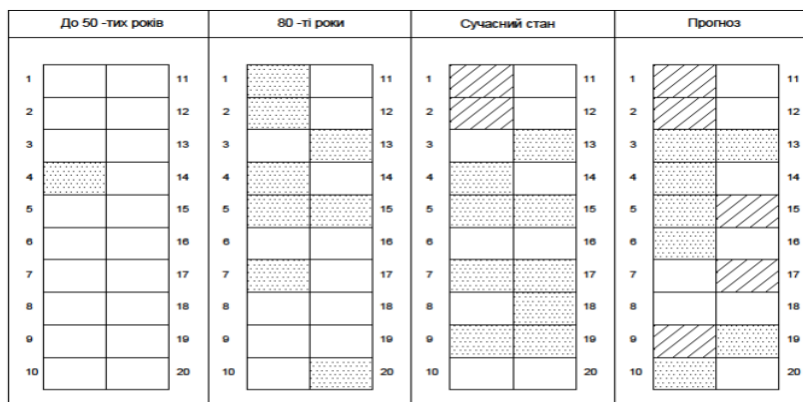


Рис. 1. Кластерний аналіз стану та прогноз розвитку іхтіоекосистеми оз. Свитязь

Бальна оцінка стану водного середовища оз. Свитязь представлена на рис. 2.

| Оцінка стану водного середовища      | Бали | Оцінка стану водного середовища | Бали |
|--------------------------------------|------|---------------------------------|------|
| еталоні території                    | 5    | значно забруднені               | 2    |
| помірно забруднені, погіршилися стан | 4    | брудні                          | 1    |
| забруднені, погіршилися              | 3    |                                 |      |

Рис. 2. Бальна оцінка стану водного середовища

Динаміка зміни стійкості екосистеми оз. Свитязь представлена на рис. 3.

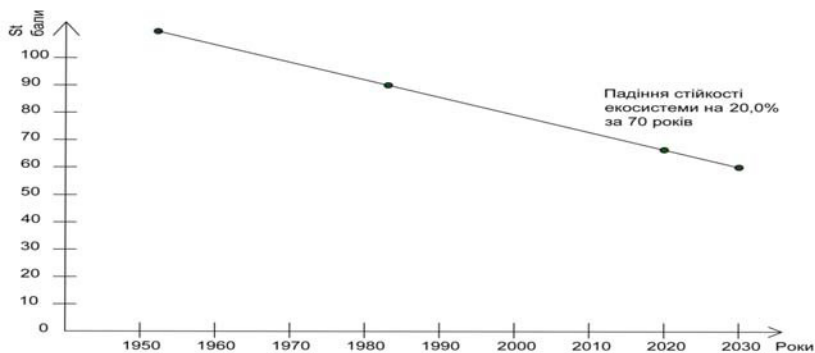


Рис. 3. Динаміка зміни стійкості екосистеми оз. Свитязь



**Висновки.** Отримані результати досліджень свідчать, що сучасний екологічний стан території Шацького НПП вимагає детального моніторингу, регламентації природокористування та реабілітації порушених підсистем. З цією метою необхідне створення науково-виробничого концерну «Західне Полісся» з участю наукових установ та господарських організацій.

1. У зв'язку з існуючими загрозами від господарської діяльності виникає гостра необхідність об'єктивного моніторингу території Шацького НПП та розробки заходів з відновлення рибопродуктивності водних об'єктів.
2. Значний вплив на гідрологічний режим озера має випаровування з території прилягаючих переосушених торф'яників, інфільтрація в прилягаючу товщу торфів. Для цього необхідно припинити їх розорювання та переведення у систему заболочування та часткового використання під створення та організацію фермерських рибоводних господарств.
3. Не можна проводити суцільну вирубку зрілих лісів, залишаючи природну залісненість басейнів.
4. Озеро Святизь, як резерв питної води, необхідно зберігати у заповідному режимі з частково регламентованим використанням у рекреації.

1. Гриб Й. В., Клименко М. О., Сондак В. В. Відновна гідроекологія. Рівне : Волинські обереги, 1999. Т. 1. 347 с. 2. Россолімо Л. Л. Изменение лимнических экосистем под воздействием антропогенного фактора. М. : Наука. 1977. 143 с. 3. Игнацевич В. И. Биосфера и ноосфера. М. : Наука. 1989. 261 с. 4. Хомік Н. В. Управління водними ресурсами на природоохоронних територіях : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. Київ, 2010. 22 с. 5. Тутковский П. А. Третичные озера в Северной полосе Волынской губернии. *Труды общества исследователей Волыни*. Житомир, 1912. Т. 10. 6. Гриб Й. В. Відродження екосистем трансформованих басейнів річок та озер (рекомендації до розробки ОВОС). Рівне : НУВГП, 2012. 246 с. 7. Жилинский И. И. Очерки работ Западной экспедиции по осушению болот (1873–1898) / Министерство земледелия и госимущества. 1899. 744 с. 8. З історії університетської освіти в Україні / за ред. В. М. Грома та В. І. Цибульського. До 100-річчя НУВГП. Рівне, 2015. 145 с. 9. Гриб Й. В. Екологічна оцінка стану екосистем річкових басейнів рівнинної частини території України (охорона, відтворення, управління) : автореф. дис. ... д-ра біолог. наук. Дніпропетровськ, 2002. 40 с. 10. Одум Ю. Основы экологии. М. : Мир, 1975. 740 с. 11. Войтишина Д. Й. Принципи еколого-економічної оптимізації господарської діяльності у басейнах порушених річок. *Водні ресурси на рубежі 21 сторіччя* : матеріали науково-практичної конференції. К, 2006. С. 46–50. 12. Алексієвський В., Макарчук Л., Цветова О. Про екологічну обстановку

ку у верхоріччі Прип'яті на Волині. *Екологічні і водогосподарські проблеми в р. Прип'ять на Волині і шляхи їх вирішення*. К. : Луцьк, 2000. С. 21–35. **13.** Куньчик Т. М. Оцінка впливу меліорації заплавлених боліт і перезволожених земель на екосистему оз. Святиязь. *Вісник РДТУ*. Рівне, 2003. Вип. 6 (19). С. 21–27. **14.** Гриб Й. В., Куньчик Т. М., Войтишина Д. Й., Михальчук М. А. Концептуальні основи реабілітації водних об'єктів р. Прип'ять та Шацького НПП. *Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки*. 2016. Вип. 1(73). С. 130–142. **15.** Гриб Й. В., Петрук А. М., Симончук К. П. Гельмінтні інвазії у поверхневих водах України в умовах парникового ефекту. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 116. С. 36–43. **16.** Відновна іхтіоекологія (реабілітація аборигенної іхтіофауни природних водойм України / Гриб Й. В., Сондак В. В., Гончаренко Н. І. та ін. Рівне : Волинські береги, 2007. 630 с.

## REFERENCES:

**1.** Hryb Y. V., Klymenko M. O., Sondak V. V. Vidnovna hidroekolohiia. Rivne : Volynski oberehy, 1999. T. 1. 347 s. **2.** Rossolimo L. L. Yzmenenye lymnycheskykh ekosystem pod vozdeistvyem antropohennoho faktora. M. : Nauka. 1977. 143 s. **3.** Ignatsevich V. I. Biosfera i noosfera. M. : Nauka. 1989. 261 s. **4.** Khomik N. V. Upravlinnia vodnymy resursamy na pryrodookhoronnykh terytoriiakh : avtoref. dys. ... kand. s.-h. nauk. Kyiv, 2010. 22 s. **5.** Tutkovskiy P. A. Tretichnyie ozera v Severnoy polose Volyinskoy gubernii. *Trudyi obschestva issledovateley Volyini*. Jitomir, 1912. T. 10. **6.** Hryb Y. V. Vidrozhennia ekosystem transformovanykh baseiniv richok ta ozer (rekomentatsii do rozrobky OVOS). Rivne : NUVHP, 2012. 246 s. **7.** Jilinskiy I. I. Ocherki rabot Zapadnoy ekspeditsii po osusheniyu bolot (1873–1898) / Ministerstvo zemledeliya i gosimuschestva. 1899. 744 s. **8.** Z istorii universytetskoï osvity v Ukraini / za red. V. M. Hroma ta V. I. Tsybul'skoho. Do 100-richchia NUVHP. Rivne, 2015. 145 s. **9.** Hryb Y. V. Ekolohichna otsinka stanu ekosystem richkovykh baseiniv rivnynoi chastynty terytorii Ukrainy (okhorona, vidtvorennia, upravlinnia) : avtoref. dys. ... d-ra bioloh. nauk. Dnipropetrovsk, 2002. 40 s. **10.** Odum Yu. Osnovy ekologii. M. : Mir, 1975. 740 s. **11.** Voityshyna D. Y. Pryntsypy ekoloho-ekonomichnoi optymizatsii hospodarskoï diialnosti u baseinakh porushenykh richok. *Vodni resursy na rubezhi 21 storichchia* : materialy naukovy-praktychnoi konferentsii. K., 2006. S. 46–50. **12.** Aleksiiivskiy V., Makarchuk L., Tsvetova O. Pro ekolohichnu obstanovku u verkhorichchi Prypiati na Volyni. *Ekolohichni i vodohospodarski problemy v r. Prypiat na Volyni i shliakhy yikh vyrishennia*. K. : Lutsk, 2000. S. 21–35. **13.** Kunchyk T. M. Otsinka vplyvu melioratsii zaplavnykh bolit i перезволожених земель на екосистему оз. Святиязь. *Вісник РДТУ*. Рівне, 2003. Вип. 6 (19). С. 21–27. **14.** Hryb Y. V., Kunchyk T. M., Voityshyna D. Y. Mykhalchuk M. A. Kontseptualni osnovy rehabilitatsii vodnykh obektiv r. Prypiat ta Shatskoho NPP. *Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки*. 2016. Вип. 1(73). С. 130–142. **15.** Hryb Y. V., Petruk A. M., Symonchuk K. P. Helmintni invazii u

poverkhnevyykh vodakh Ukrainy v umovakh parnykovoho efektu. *Tavriiskiyi naukovyi visnyk*. 2020. № 116. S. 36–43. **16**. Vidnovna ikhtioekolohiia (reabilitatsiia aboryhennoi ikhtiofauny pryrodnykh vodoim Ukrainy / Hryb Y. V., Sondak V. V., Honcharenko N. I. ta in. Rivne : Volynski oberehy, 2007. 630 s.

---

**Hryb Y. V., Doctor of Biological Sciences, Professor, Trotsiuk V. S., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Moroz A. S., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Voityshyna D. Y.**  
(National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

### **THE USE OF CORRECTION COEFFICIENTS TO ASSESS THE LEVEL OF ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF WATER BODY BASINS**

The consequences of the influence of economic activity in the river basins have various negative manifestations, in some cases catastrophic – through the joint action of hydrometeorological factors and the imbalance of natural buffer subsystems. They were manifested by floods, a deterioration in the quality of surface waters and a decrease in fish productivity, the formation of mudflows and landslides in mountainous areas and waterlogging in lowland areas.

Modern approaches to assessing the ecological situation in river basins give rather inadequate results. An example can be a decrease in fish productivity with a supposedly high water quality, frequent catastrophic floods in the mountainous regions of the Carpathians, flooding and creeping swamping of the territory in the lowland regions of Polesie.

To assess the environmental situation, statistical data from past years are often used. At the same time, the actual state of the subsystems has long been changed and it is necessary to introduce correction factors for: deforestation and their degradation due to a decrease in the level of groundwater below the root feeding system; plowing of floodplain meadows; drainage of swamps and waterlogged areas; plowing the surface of watercourses; discharge of contaminated municipal wastewater from obsolete treatment facilities; straightening of river beds.

The self-healing function of the environment has crossed the border of return, and society must take urgent compensatory measures for rehabilitation to preserve life on the planet, and create a regulation of behavior.

**Keywords:** basin; influencing factors; correction factors; buffer-

ing capacity; consequences.

---

**Гриб И. В., д.б.н., профессор, Троцюк В. С., к.с.-х.н., доцент,  
Мороз А. С., к.с.-х.н., доцент, Войтышына Д. И.** (Национальный  
университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОПРАВочНЫХ КОЭФИЦИЕНТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БАССЕЙНОВ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

Последствия влияния хозяйственной деятельности в бассейнах рек имеют различные негативные проявления в отдельных случаях катастрофические – через совместное действие гидрометеорологических факторов и разбалансированности природных буферных подсистем. Они проявлялись наводнениями, ухудшением качества поверхностных вод и снижением рыбопродуктивности, формированием селей и оползней в горных и заболачивание территорий в равнинных районах.

Современные подходы к оценке экологической ситуации в бассейнах рек дают достаточно неадекватные результаты. Примером могут быть понижение рыбопродуктивности при будто бы высоком качестве воды, частые катастрофические наводнения в горных районах Карпат, подтопления и ползучее заболачивание территории в равнинных районах Полесья.

Для оценки экологической ситуации часто принимаются статистические данные прошлых лет. В то же время фактическое состояние подсистем давно изменено и необходимо вводить поправочные коэффициенты на: вырубку лесов и их деградацию из-за понижения уровня грунтовых вод ниже корневой системы питания; распашка пойменных лугов; осушение болот и переувлажненных территорий; распашка поверхности водотоков; сброс загрязненных коммунальных сточных вод с устаревших очистных сооружений; спрямление русел рек.

Самовосстановительная функция среды перешла границу возврата и общество должно принять срочные компенсационные меры по ее реабилитации для сохранения жизни на планете, создать регламент поведения.

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

---