



УДК [504.05:(574.5+574)(556.55)](477.82)

Академік НАН України **В. Д. Романенко, В. І. Щербак,  
В. М. Якушин, Н. В. Майстрова, Н. Є. Семенюк**

### **Екологічні наслідки антропогенного впливу на гідроекосистеми Шацького національного природного парку**

*Схарактеризовано екологічний стан та біорізноманіття озер Шацького національного природного парку. Класифікацію антропогенних загроз гідроекосистемам Шацького парку проведено за ступенем сформованості — на існуючі й потенційні та за походженням — на вітчизняні й транскордонні.*

Важливою стратегічною складовою природоохоронної політики, спрямованої на збереження та відновлення біорізноманіття та покращення екологічної ситуації в Україні, є створення Національних природних парків. Одним з таких природних резерватів, озерні й водно-болотні гідроекосистеми якого на сьогодні не мають аналогів у Східній і Центральній Європі, є Шацький національний природний парк (ШНПП). Парк створений у 1993 р. на площі 32515,0 га і на даний час його озерні, водно-болотні і суходольні екосистеми відіграють ключову роль у збереженні біологічного та ландшафтної різноманіття як Українського Полісся, так і прилеглих транскордонних територій.

Відповідно до рішення ЮНЕСКО з 2002 р. ШНПП надано статус біосферного резервату, а в 2011 р. ухвалено міждержавну угоду про створення трилатерального біосферного резервату “Західне Полісся”, до якого увійшли білоруські, польські та українські території, включаючи ШНПП.

Антропогенний вплив на транскордонні водні екосистеми, включаючи 23 Шацьких озер, частина яких (наприклад, Світязь, Пулемецьке, Пісочне) є карстовими (тобто займають лійкоподібні провали у крейдяних породах), формується як в Україні, так і на території сусідніх держав.

Відповідно Конвенції щодо оцінки впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті, прийнятої ООН 25.02.1991 р. і ратифікованої в Україні 19.03.1999 р., будь-яка середовищезмінна діяльність на транскордонних територіях може проводитись лише зі згоди громадськості сусідньої держави.

---

© В. Д. Романенко, В. І. Щербак, В. М. Якушин, Н. В. Майстрова, Н. Є. Семенюк, 2013

Метою даної роботи було вивчення наслідків антропогенного впливу на екологічний стан і біорізноманіття Шацьких озер.

Експертна оцінка на підставі наукових літературних даних, насамперед Інституту гідробіології НАН України, перші дослідження якого були виконані ще в 50–60 роках ХХ ст., у тому числі і власних напрацювань, дала змогу виділити основні антропогенні загрози, що впливають на гідроекосистеми ШНПП.

Загрози за ступенем сформованості можна класифікувати на існуючі та потенційні, а за походженням — на транскордонні й вітчизняні (тобто ті, що безпосередньо формуються на території України).

Існуючі транскордонні загрози включають:

1. Наслідки незавершених гідромеліоративних робіт і рекультивації водно-болотних угідь 60–80 років минулого століття на території Білорусі та України, що за радянських часів розглядалися як єдине ціле, а на сьогодні є самостійними державами, які впроваджують власну водогосподарську політику без загальної координації.

2. Надходження при відповідній метеорологічній ситуації атмосферних опадів зі значним вмістом сірки, азоту, фосфору, вуглецю, важких металів, органічних сполук, які переносяться вітром на акваторію Шацьких озер з промислових підприємств Центральної Європи [1].

3. Пролонговане забруднення водних екосистем радіонуклідами, що зумовлене наслідками аварії на Чорнобильській АЕС [2].

Існуючі вітчизняні загрози включають:

1. Інтенсифікацію рекреації, що проявляється в збільшенні кількості відпочиваючих у прибережних зонах озерних акваторій.

2. Надходження в озера слабо очищених комунально-побутових стічних вод.

3. Неконтрольоване використання сільським господарством різних видів мінеральних і органічних добрив, залишки яких змиваються в озера.

Внаслідок комплексного впливу рекреації і сільського господарства відбувається антропогенне евтрофування озерних екосистем шляхом підвищення вмісту у воді сполук азоту і фосфору, що викликає масовий розвиток синьозелених водоростей до ступеня “цвітіння” води з відповідним вторинним самозабрудненням водойм.

Вплив антропогенного евтрофування на біоту Шацьких озер розглянемо на прикладі фітопланктону, який є первинною ланкою потоків енергії у водоймах. За зовнішнім навантаженням біогенними елементами та відповідними змінами в структурно-функціональній організації фітопланктону озера були розділені на дві групи (рис. 1).

I група: озера, де надходження фосфору становить  $0,02\text{--}0,05 \text{ г}/(\text{м}^3 \cdot \text{рік})$ , а азоту —  $0,27\text{--}1,06 \text{ г}/(\text{м}^3 \cdot \text{рік})$ . Біомаса фітопланктону змінюється в межах від  $0,25$  до  $1,11 \text{ г}/\text{м}^3$ , а її структуру формують динофітові, діатомові й зелені водорості.

II група: озера, де навантаження біогенних елементів більше: фосфору  $0,17\text{--}0,55 \text{ г}/(\text{м}^3 \times \text{рік})$ ; азоту  $1,26\text{--}3,06 \text{ г}/(\text{м}^3 \cdot \text{рік})$ . Надходження значної кількості біогенних елементів у водну товщу призводить до інтенсифікації первинної продукції фітопланктону та до зростання його біомаси. Так, в озерах II групи біомаса фітопланктону майже на порядок вища, ніж в озерах I групи ( $2,91\text{--}6,77 \text{ г}/\text{м}^3$ ), і, крім зелених і діатомових, значну роль відіграють синьозелені та евгленові водорості — типові індикатори антропогенного евтрофування.

До потенційних вітчизняних загроз слід віднести міднорудне родовище з високим вмістом у руді сполук міді, що розвідане в районі смт Ратне. Але на сьогодні промислова розробка цього родовища не проводиться.

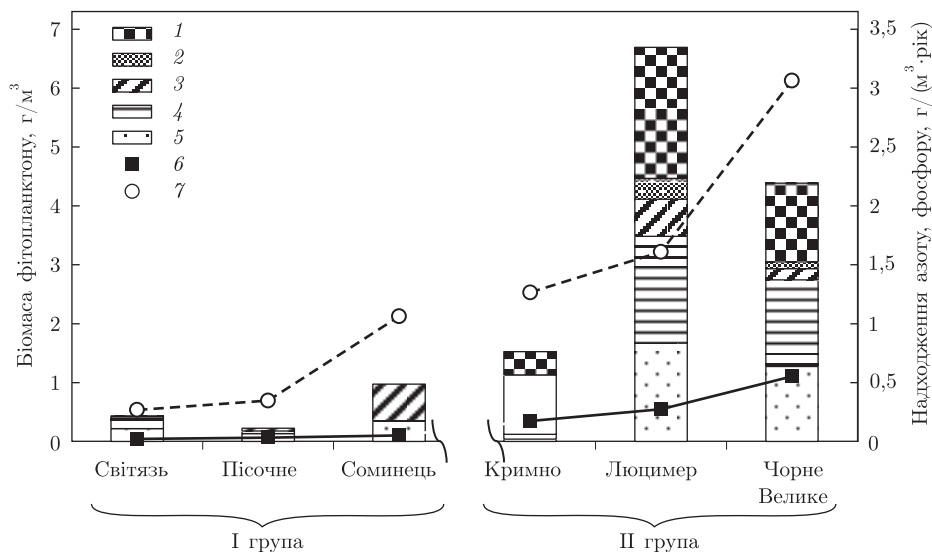


Рис. 1. Залежність структури біомаси літнього фітопланктону озер ШНПП (1–5) від надходження у водну товщу сполук азоту (6) і фосфору (7).

1 – *Cyanophyta*; 2 – *Euglenophyta*; 3 – *Dinophyta*; 4 – *Bacillariophyta*; 5 – *Chlorophyta*

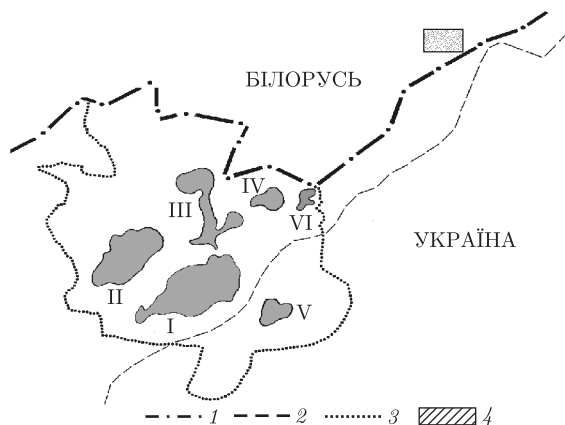


Рис. 2. Карта-схема транскордонного розміщення Хотиславського кар'єру, згідно з [3]: 1 – державний кордон; 2 – Головний європейський вододіл Балтійського і Чорного морів; 3 – межа ШНПП; 4 – Хотиславське піщано-крейдяне родовище.

Цифри на схемі: I – оз. Світязь; II – оз. Пулемецьке; III – оз. Луки-Перемут; IV – оз. Пісочне; V – оз. Люцимер; VI – оз. Кримно

Істотною потенційною транскордонною загрозою екологічному стану і біорізноманіттю озерних екосистем ШНПП становить піщано-крейдяне родовище “Хотиславське”, що розташоване майже на кордоні з Україною в Малоритському районі Брестської області Білорусі (рис. 2).

За існуючими фрагментарними даними, а також офіційним документом – звітом, підготовленим Центральним науково-дослідним інститутом комплексного використання водних ресурсів у 2009 р. [3], проектна схема вертикального розрізу кар'єру є близькою до даних, наведених у табл. 1.

Розміщення кар'єру в безпосередній близькості від Головного європейського вододілу може призвести до того, що при його розробці в районі залягання карстових порід утво-

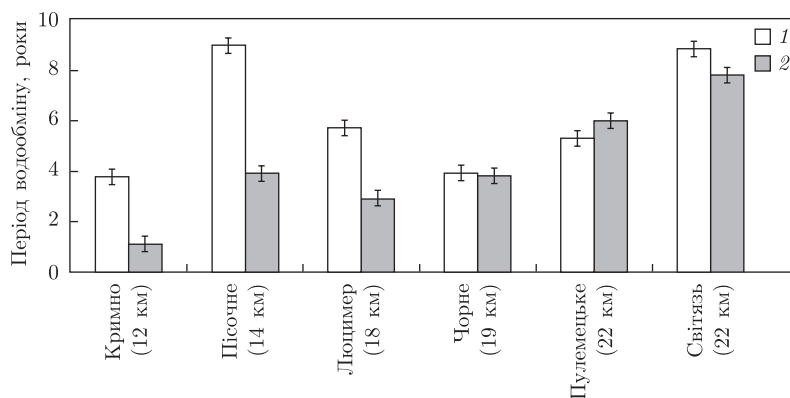


Рис. 3. Динаміка періоду водообміну озер ШНПП: 1 — станом на 1993 р., згідно з [5]; 2 — станом на 1997 р., згідно з [6]

риться депресійна воронка. Зона депресії підземних вод буде витягнутою вздовж долини Прип'яті. На території України в зону депресії потрапляють Шацькі озера [4].

Хотиславський кар'єр розкриває водоносні горизонти четвертинних і верхньокрейдових відкладень. Плановий водовідлив з кар'єру в перший рік експлуатації становитиме 10 тис. м<sup>3</sup>/доб, надалі його збільшать до 50 тис. м<sup>3</sup>/доб [4]. Розробка кар'єру зумовлює необхідність утилізації значних об'ємів води. Вважаємо, що через викачування води з кар'єру розкриється тріщинуватість гірських порід, зросте швидкість фільтрації і збільшиться зона депресії, а це становить потенційну загрозу для гідроекосистем ШНПП насамперед для їх гідрологічного режиму. Проведені розрахунки (рис. 3) показали, що в озерах, розташованих найближче до Хотиславського кар'єру, зменшився період водообміну. Зокрема, в оз. Люцимер, розташованим на відстані 12 км від кар'єру, період водообміну скоротився з 5,71 до 2,90 років, в оз. Пісочне (14 км) — з 8,97 до 3,90 років, в оз. Кримно (18 км) — з 3,78 до 1,10 років. У той же час приплив води в озера за рахунок опадів практично не змінився і становив, наприклад, в оз. Кримно 0,70–0,88 млн м<sup>3</sup>/рік, в оз. Пісочне — 1,00–1,12 млн м<sup>3</sup>/рік.

Таким чином, отримані дані свідчать про напружену екологічну ситуацію в ШНПП, тому екологічна політика в Україні має бути спрямована на охорону і збереження існуючої екологічної рівноваги озер — унікальних блакитних перлин Полісся. Пріоритетні антропогенні загрози біорізноманіттю і екологічному стану Шацьких озер можуть бути класифіковані на існуючі і потенційні, а також на вітчизняні і транскордонні. Важливою потенційною транскордонною загрозою є Хотиславське піщано-крейдове родовище на території Білорусі. Через розробку кар'єру розкриється тріщинуватість гірських порід, зросте швидкість фільтрації і збільшиться зона депресії, що негативно вплине на гідрологічний режим, біорізноманіття та екологічний стан Шацьких озер.

Таблиця 1. Проектна схема вертикального розрізу Хотиславського кар'єру, згідно з [3]

Корисні копалини	Межі колювань, м	Середнє значення, м	Запаси, тис. м <sup>3</sup>
Торф	0,1–5,0	0,5	—
Пісок будівельний	0,1–17,0	15,0	26281,4
Пісок кварцовий			
Вално	15,0–70,0	65,0	38816,0

1. Новиков Б. И., Сытник Ю. М., Осадчая Н. Н. и др. Тяжелые металлы в воде, донных отложениях и некоторых видах рыбы озер Шацкого национального природного парка // Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф., 15–18 окт. 2008. – Семипалатинск, 2008. – Т. 1. – С. 348–361.
2. Волкова О. М. Техногенні радіонукліди у гідробіонтах водойм різного типу: Автореф. дис. ... д-ра біол. наук. – Київ, 2008. – 34 с.
3. Отчет о результатах проведения оценки воздействия на окружающую среду добычи мела на участке месторождения “Хотиславское” в Малоритском районе Брестской области. В 2 кн. Кн. 1. Оценка воздействия разработки месторождения мела “Хотиславское” (II очередь) на гидролого-гидрогеологические условия прилегающей территории. – Минск: РУП “ЦНИИКИВР”, 2009. – 214 с.
4. Зузук Ф. В., Залеський І. І. Чи існує загроза існуванню екосистеми Шацького національного природного парку // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2007. – № 11. – Ч. 1. – С. 77–81.
5. Тимченко В. М., Якушин В. М., Олейник Г. Н. и др. Гидроэкологическая характеристика Шацких озер. – Киев, 1993. – 120 с. – Деп. в ВИНТИ 25.06.93, № 2188. – В – 93.
6. Наседкин І. Ю., Рябцева Г. П. Оцінка екологічної та гігієнічної стійкості озер Шацької групи за водобалансовими і гідрохімічними показниками // Екологія, водне господарство та проблеми водних ресурсів західного регіону України. – Луцьк: Надстир'я, 1997. – С. 50–58.

*Інститут гідробіології НАН України, Київ*

*Надійшло до редакції 09.07.2012*

**Академик НАН Украины В. Д. Романенко, В. И. Щербак, В. М. Якушин,  
Н. В. Майстрова, Н. Е. Семенюк**

### **Екологіческие последствия антропогенного влияния на гидроэкосистемы Шацкого национального природного парка**

*Охарактеризованы экологическое состояние и биоразнообразие озер Шацкого национального природного парка. Классификация антропогенных угроз гидроэкосистемам Шацкого парка проведена по степени сформированности — на существующие и потенциальные, а также по происхождению — на отечественные и трансграничные.*

**Academician of the NAS of Ukraine V. D. Romanenko, V. I. Scherbak,  
V. M. Iakushin, N. V. Maistrova, N. Ie. Semeniuk**

### **Ecological consequences of the human impact upon the Shatsk National Natural Park hydroecosystems**

*The ecological status and the biodiversity of lakes of the Shatsk National Natural Park are characterized. According to their degree of risk, the anthropogenic hazards for Shatsk park hydroecosystems have been divided into existent and possible ones and, according to their origin, into native and transboundary ones.*