

Географічні науки

Пась Юрій Сергійович

студент кафедри фізичної географії

Східноєвропейського національного університету

імені Лесі Українки

Пась Юрий Сергеевич

студент кафедры физической географии

Восточноевропейского национального университета

имени Леси Украинки

Pas Yurii

student of the Chair of Physical Geography

of the Lesia Ukrainka East European National University

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

ХРІННИЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

ХРИННЫЦКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF SURFACE WATER QUALITY IN

KHRINNYTSIA RESERVOIR

Анотація: У статті подано екологічний стан поверхневих вод Хрінницького водосховища. Також запропоновано показники його оцінювання.. Для ефективного дослідження та оцінки інтенсивності дії деградаційних процесів на стан вод було запропоновано систему оцінок за різними показниками: оцінка якості води за показниками сольового складу; оцінка якості за трофо-сапробіологічними (санітарно-гігієнічними) показниками; оцінка якості води за показниками специфічних речовин токсичної дії. Після встановлення даних показників була виведена об'єднана екологічна оцінка якості води.

Ключові слова: Хрінницьке водосховище, екологічна оцінка, поверхневі води, якість води, оцінка якості води.

Анотація: В статті охарактеризовані екологічне стан поверхневих вод Хрінницького водохранилища. Також пропонується показателі його оцінки. Для ефективного дослідження і оцінки інтенсивності дії деградаційних процесів на стан вод було запропоновано систему оцінок по різних показателях: оцінка якості води по показателям солевого складу; оцінка якості по трофіко-сапробіологічними (санітарно-гігієнічними) показателями; оцінка якості води по показателям специфічних речовин токсичного дії. Після встановлення даних показателів була виведена об'єднана екологічна оцінка якості води

Ключевые слова: Хрінницьке водохранилище, екологічна оцінка, поверхневі води, якість води, оцінка якості води.

Summary: The article presents the ecological state of the surface waters of Khrinnytsia reservoir. Also, the indicators of its evaluation were proposed. For an effective study and assessment of the intensity of the degradation processes on the state of the waters, a system of estimations was proposed based on various indicators: water quality assessment according to salt composition parameters; evaluation of quality by tropho-saprobiological (sanitary-hygienic) indicators; assessment of water quality according to indicators of specific substances of toxic action. After establishing these indicators, a combined environmental assessment of water quality was derived.

Key words: Khrinnitsky reservoir, ecological assessment, surface water, water quality, water quality estimation.

Постановка проблеми. Дане дослідження є актуальним, адже водосховище задовольняє основні потреби населення прилягаючих територій у воді, як для сільського господарства, промисловості так і для

побутових проблем. Відповідно оцінка якості поверхневих вод є дуже важливим питанням.

На досліджуваних водних об'єктах протягом багатьох років здійснювалися регулярні гідроекологічні спостереження за окремими показниками якості води силами відділу інструментально-лабораторного контролю Державної екологічної інспекції у Рівненській області [9].

Метою статті є встановлення екологічної оцінки якості поверхневих вод Волині, що складалася з таких 3 послідових етапів:

- етап гуртування і обробки вихідних даних;
- етап визначення класів і категорій якості річкових та озерних вод за окремими показниками за окремим блоками з визначенням інтегральних значень класів і категорій якості води для кожного блоку;
- етап узагальнення оцінок якості води досліджуваних водних об'єктів за їх окремими ділянками і в цілому по річкових басейнах за певних період спостережень.

Аналіз останніх публікацій і досліджень. В попередніх дослідженнях докладно розглядаються питання, які стосуються саме оцінки стану вод та басейну Хрінницького водосховища. Цим питанням присвятили свої роботи такі науковці як: В. К. Хільчевський, В.В. Гребінь, Д.Н. Козак, В.С. Пенязь та інші.

Виклад основного матеріалу дослідження. Екологічна оцінка якості поверхневих вод Хрінницького водосховища виконана за трьома блоками показників: сольовий склад, трофосапробіологічні і специфічні показники токсичної дії. Для цього нами використані дані відділу інструментально-лабораторного контролю Державної екологічної інспекції в Рівненській області. Проте одержана інформація не дає можливості найкращим чином здійснити екологічну оцінку якості поверхневих вод водосховища за трофосапробіологічних та токсикологічними критеріями.

Для дослідження було обрано за фоновий – створ в межах м. Берестечко Горохівського району, на кордоні з Рівненською областю (з мосту), 8 км. Вище впадіння р. Пляшівка та два контрольних створи – с. Набережне (лівий берег Хрінницького водосховища, 4 км. вище греблі) і с. Хрінники (гребля Хрінницького водосховища) [1,2].

Основні з недоліків це неповнота нормативних еколого-санітарних і специфічних показників. В першому випадку їх налічується 18. Насправді ж на пунктах спостережень за якістю води були зібрані дані стосовно 8-10 еколого-санітарних показників, тобто лише половина необхідних показників. Відсутні дані щодо величин перманганатної окисності, гідробіологічних та бактеріологічних показників. А блок специфічних речовин токсичної дії, який нараховує 15 показників, представлений лише 5-ма показниками (мідь, залізо, марганець, цинк, фториди), тобто на третину, що дало можливість розробити тільки орієнтовну оцінку якості води в водосховищі.

Найповніше охарактеризований даними блок сольового складу, де крім фторидів, сульфатів і суми іонів, для розрахунків були дані досліджень за показниками: лужності, кальцію та магнію. Наявність цієї інформації повністю відповідає вимогам, як за кількістю визначень, так і за якістю даних показників [1,2].

Оцінка якості води за показниками сольового складу. Екологічна оцінка якості води за сольовим складом на Хрінницькому водосховищі в басейні р. Стир на межі Рівненської та Волинської областей була проведена та включала оцінку якості поверхневих вод за критеріями мінералізації, хлоридів, сульфатів і визначення іонного складу.

Вода верхньої частини р. Стир в середньому за сучасний період має мінералізацію (за сумою іонів) від 359 до 482 мг/дм³, вміст хлоридів становить 7,8-24,8 мг/дм³, сульфатів – 5,1-48,0 мг/дм³. В середньому води верхньої течії Стиру середньомінералізовані (200-500 мг/дм³).

Загалом, за класифікацією О.О. Альокіна, поверхневі води Хрінницького водосховища в басейні Стиру належить до гідрокарбонатного класу, групи кальцію, I типу.

Оцінка за критеріями забруднення компонентами сольового складу свідчить про те, що ситуація в водному об'єкті досить добра. Розраховані індекси сольового складу (I_1) свідчать про те, що вода Хрінницького водосховища за середніми і найгіршими величинами I_1 знаходиться в межах ($1,0 \leq I_1 \leq 1,3$) та належить до 1-го класу якості, категорії і характеризується як «відмінна», «дуже чиста» [5,6,7].

Оцінка якості за трофо-сапробіологічними (санітарно-гігієнічними) показниками. Екологічна оцінка якості води трофо-сапробіологічного блоку виконана за гідрофізичними та гідрохімічними показниками [6].

За вмістом нітратного азоту води р. Стир в межах Хрінницького водосховища належали, як правило, до категорій 5 і 7 («дуже брудні», «дуже погані»).

В цілому ж води Хрінницького водосховища знаходяться в межах категорії 3, субкатегорії 2-3, тобто перехідні з мезотрофних до мезоевтрофних перехідної α -оліосапробної до β^1 -мезосапробної зони та категорії 4, субкатегорії 4(3), тобто евтрофні з ухилом до мезо-евтрофних вод β^2 -мезосапробної з ухилом до β^1 -мезосапробної зони.

Таким чином, досліджувані води з еколого-санітарних позицій можуть вважатися в цілому «добрими», «досить чистими», з визначеним ухилом до погіршення якості води за трофо-сапробіологічними критеріями до «досить добрих», «слабко забруднених». Основна причина цього стану Хрінницького водосховища, як і р. Стир – надмірний вміст у воді сполук азоту, тобто інтенсивна евтрофікація [4].

Оцінка якості води за показниками специфічних речовин токсичної дії. При визначенні якості води за специфічними речовинами токсичної дії враховуються кількісні характеристики 10 металів, а також фторидів,

ціанідів, нафтопродуктів, легких фенолів та синтетичних поверхнево-активних речовин (СПАР), всього 15 інгредієнтів [1,3].

В матеріалах відділу інструментально-лабораторного контролю Державної екологічної інспекції в Рівненській області, наведені поодинокі дані відносно 5 компонентів: мідь, залізо загальне, марганець, цинк, фториди. Систематичні дані про вміст в водах Хрінницького водосховища та р. Стир показників радіонуклідної дії зовсім відсутні.

Мідь – високотоксичний метал для багатьох живих організмів. Припинення їх росту відбувається при концентраціях міді більше 10 мкг/дм³. Головним джерелом надходження міді до поверхневих вод є відходи хімічної промисловості і сільськогосподарські добрива. Її вміст у природних водах коливається в межах 2-3 мкг/дм³.

Залізо загальне потрапляє у воду переважно у результаті хімічного руйнування гірських порід під дією вітру. Значна кількість заліза надходить у водні об'єкти з відходами підприємств різних галузей промисловості та сільського господарства, та з дренажними водами меліоративних систем належить до канцерогенних елементів.

Марганець в поверхневій воді потрапляє внаслідок процесів вилуговування залізомарганцевих руд та інших мінералів, що містять цей елемент.

Цинк надходить у поверхні води зі стоком гальванічних цехів машинобудівної і електротехнічної промисловості, целюлозно-паперових підприємств, заводів міндобрив. Вміст розчиненого цинку в незабруднених річках змінюється від 0,5 до 15 мкг/дм³ [3].

Найгірші значення серед специфічних показників токсичної дії мають мідь (від 4 категорії води «задовільні», «слабко забруднені» до 7 категорії води «дуже погані», «дуже брудні») та фториди (4-5 категорія води «задовільні», «слабкозабруднені» - «посередні», «помірнозабруднені») зафіксовані практично на всіх пунктах спостережень стійким забрудненням води.

За інтегральним блоковим індексом I_3 вода основного русла р. Стир в межах водосховища з величиною $I_3=3,6$ відповідає II-III класу якості «добра», «чиста» - «задовільна», «забруднена», категорії 4, субкатегорії 3-4 «задовільна», «слабкозабруднена». Вода Хрінницького водосховища оцінена таким чином $I_3=3,2$ категорія 3, субкатегорія 3, II клас якості – вода «добра», «чиста» [5,6,7].

Висновки та перспектива подальших досліджень. Суть визначення об'єднаної екологічної оцінки якості води в Хрінницькому водосховищі, басейн р. Стир в цілому і на окремих пунктах спостереження полягає в обчисленні інтегрального екологічного індексу (I_E), за яким виконана однозначна оцінка якості поверхневих вод.

Комплексний екологічний індекс якості води (I_E) для Хрінницького водосховища носить орієнтовний характер, оскільки визначити достатньо вірогідно токсикологічний індекс (I_3) на всіх пунктах спостережень не було можливості через нестачу інформації;

Застосування I_E для поверхневих вод Хрінницького водосховища не можна вважати вдалим, оскільки дані щодо якості води за трофо-сапробіологічними показниками, що свідчать про значний рівень забруднення азотом нітратним, нівелюються високою якістю води за критеріями сольового складу, що відповідає категоріям 1. Тому величини I_E не досить адекватно оцінюють якість води в водному об'єкті.

Аналіз результатів дослідження свідчить про те, що величини інтегральних індексів (I_E), розрахованих за значенням блокових індексів відповідно знаходяться в межах $2,3 \leq I_E \leq 3,2$, що класифікує води класом II «добрі», «чиста», як проміжні між категорією 2 і 3, субкатегорії 2(3) і 3(2) «дуже добрі», «добрі» і «добрі», «досить чисті», а з часом якість води дещо покращується $2,3 \leq I_E \leq 2,8$, що так само класифікує води в межах II класу, як проміжні між категорією 2 і 3, з незначним покращенням інтегрального індексу 0,4.

Література

1. Методика екологічної оцінки поверхневих вод за відповідними категоріями. – К. : Держмінекобезпеки України, 1998. – 28 с.
2. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. – К. : [б. в.], 2001. – 48 с.
3. Мольчак Я. О. Річки Волині / Я. О. Мольчак, Р. В. Мігас. – Луцьк : Надстир'я, 1999. – 176 с.
4. Пелешенко В. І. Загальна гідрохімія / В. І. Пелешенко, В. К. Хільчевський. – К. : Либідь, 1997. – 384 с.
5. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В. Д. Романенко, В. М. Жукінський, О. П. Оксіюк, А. В. Яцик. – К. : [б. в.], 1998. – 28 с.
6. Руденко Л. Г. Екологічна оцінка сучасного стану поверхневих вод (методичні аспекти) / Л. Г. Руденко, О. І. Денісова, А. В. Яцик // Укр. геогр. журн. – 1996. – № 3. – С. 35–38.
7. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод / С. І. Сніжко. – К. : Ніка-Центр, 2001. – 264 с.
8. Стецюк В.В. Екологічна геоморфологія: Навч. Посіб. / В.В. Стецюк, Г.І. Рудько, Т.І. Ткаченко. – К.: Вища шк.,2009. – 367с.
9. Демидівська районна державна адміністрація [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.rv.gov.ua/>