

УДК 504.453 (477.43)

Вознюк Н. М., к.с.-г.н., доцент, Бєбко З. З., студентка IV курсу
(Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ГІДРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА БАСЕЙНУ р. ГОРИНЬ

Проведено дослідження зміни якості поверхневих вод р. Горинь за КНД 211.1.4.010-94 в період з 2005 по 2012 рр. Визначені мінімальні витрати 95% забезпеченості в р. Горинь та дослідження їх зв'язку з якістю поверхневих вод річки.

Ключові слова: поверхневі води, якість води, забруднюючі речовини, мінімальні витрати 95% забезпеченості.

В останні десятиріччя все більше уваги приділяється дослідженню проблем малих і середніх річок. Це пов'язано не тільки з необхідністю реалізації загальної природозберігаючої стратегії використання водних ресурсів, але й усвідомленням ролі водних об'єктів у функціонуванні навколишнього природного середовища та існування населення.

Річки є важливими джерелами прісної води, без якої людству не обійтись. На сьогодні проблема збереження річок у всьому світі набула великих масштабів і вимагає негайного вирішення. Подальше забруднення водних артерій може призвести до незворотних наслідків та екологічних катастроф.

Дослідження мінімального стоку є актуальними для оцінок процесів вологообміну в контексті сучасних регіональних кліматичних змін, а також для характеристики самоочисної здатності водотоків.

Найбільшою мірою якість природних вод річок змінюється від забруднення їх стічними водами промислових підприємств та комунального господарства, від поверхневого стоку з територій населених пунктів, промислових об'єктів, транспортних шляхів і сільськогосподарських угідь. Річка Горинь та її басейн не є виключенням і зазнає щорічно значного антропогенного впливу, що негативно позначається не тільки на її стані, а й на стані р. Прип'ять, в яку вона впадає, приносячи зі своїми водами щорічно значну кількість забруднюючих речовин, які потрапляють в головну одну артерію України – Дніпро, а потім і у Чорне море. Тому дослідження зміни якості поверхневих вод р. Горинь є актуальним питанням сьогодення.

Впродовж останніх років вчені активно займаються дослідженнями якості поверхневих вод малих та середніх річок як складової час-

тини великих рік, а також питаннями антропогенного навантаження їх басейнів. Не оминули стороною дану проблему і вчені нашого університету. Дослідження в цій сфері проводили: Клименко М.О., Вознюк Н.М., Статник І.І., Гриб Й.В., Сондак В.В. та інші [1].

У даній роботі при дослідженні зміни якості поверхневих вод р. Горинь нами була використана методика «Спрощеної екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв України» (КНД 211.1.4.010-94) [2].

Спрощена екологічна оцінка дається в тих випадках, коли зручніше користуватися однозначною оцінкою. Екологічний індекс може також використовуватися для визначення тенденцій зміни стану якості води в часі, узагальненого визначення впливу антропогенного навантаження на водний об'єкт, оцінки умов відтворення водних ресурсів, вирішення ряду економічних і природоохоронних питань тощо.

Екологічний індекс включає до свого складу три комплексні оцінки (індекси), які базуються на трьох блоках показників.

Значення екологічного індексу визначається згідно формули

$$I_e = \max \{I_1; I_2; I_3\}, \quad (1)$$

де I_1 – індекс забруднення компонентами сольового складу;

I_2 – індекс трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників;

I_3 – індекс специфічних показників токсичної і радіаційної дії.

Кожний із вищезгаданих індексів розраховується окремо на підставі відносних значень показників, що входять до складу відповідних блоків.

Відносні значення показників одержують на основі значень первинних даних (концентрації інгредієнтів або значень інших показників у відповідних одиницях виміру) за допомогою спеціальних перевідних функцій.

Величина складових індексів визначається для всіх блоків за показниками, що мають найгірше значення.

За величиною екологічного індексу визначається категорія, клас води та стан водного середовища (табл. 1). Методика спрощеної екологічної оцінки якості води дозволяє більш диференційовано характеризувати екологічний стан водних об'єктів, ніж лише шляхом віднесення їх до однієї з визначених категорій якості [1].

З метою оцінки зміни гідрохімічних показників якості річкових вод за період з 2005 по 2012 роки нами також було проведено дослідження фізико-географічних та гідрологічних умов басейну р. Горинь.

Басейн р. Горинь розташований на території трьох областей України: Тернопільська, Хмельницька та Рівненська. Більша частина поверхні басейну розорана (понад 60%). Ліси (соснові та широколистяні) за-

ймають 18%, болота переважно осокові і становлять 6%, озер у басейні дуже мало – всього 0,1%.

Таблиця 1

Відповідність категорії, класу якості води та стану водного середовища до значення екологічного індексу

Значення екологічного індексу	Категорія	Клас якості води	Якість води	Стан водного середовища
1,00	I	1	відмінна	еталонний
1,0 - 2,0	II	2	добра	добрий
2,0 - 3,0	III		досить добра	
3,0 - 4,0	IV	3	задовільна	задовільний
4,0 - 5,0	V		посередня	
5,0 - 6,0	VI	4	погана	перехідний
6,0 - 7,0	VII	5	дуже погана	незадовільний
>7,0	VIII		занадто погана	

Річка є правою притокою р. Прип'ять, яка, в свою чергу, впадає в Дніпро. Довжина ріки 659 км, площа водозбору 27700 км². Загальне падіння ріки 218 м. Найбільшою притокою р. Горинь є р. Случ.

Живлення ріки переважно снігове з помітною участю дощового й ґрунтового.

У річному ході рівня виділяються висока весняна повінь, низька літня межень, що порушується короткочасними дощовими паводками, осінні й зимові підйоми води.

Клімат басейну р. Горинь помірно-континентальний, помірно теплий, вологий, зима м'яка, з частими відлигами, літо тепле з достатньою кількістю опадів.

Дослідження якості води р. Горинь проводили для 6-ти пунктів спостережень:

- 1-ий пункт знаходиться на території Тернопільської обл. на межі з Хмельницькою;
- 2-ий і 3-ій – на території Хмельницької області: в смт Ямпіль і нижче м. Нетішин;
- 4-ий, 5-ий та 6-ий – на території Рівненської області: в Острозькому районі на межі з Хмельницькою обл., нижче смт Оржів, в с. Висоцьк на кордоні з Білоруссю [3, 4].

Після проведення розрахунків якості води в р. Горинь по її довжині можна охарактеризувати наступним графіком (рисунок).

Аналіз рисунку показує, що в 2005 р. та 2012 р. якість води в р. Горинь майже у всіх пунктах спостереження була дуже поганою (VII-VIII категорії), а стан водного середовища – незадовільним. Також чіт-

ко видно, що у пункті спостереження нижче смт Оржів Рівненського району спостерігається дуже погана якість води протягом усього періоду спостережень.

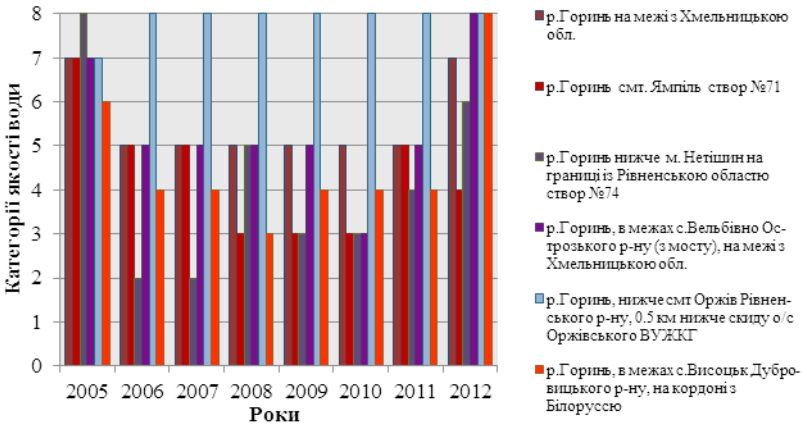


Рисунок. Зміна якості води р. Горинь на досліджуваних гідрологічних постах

З 2006 по 2011 рр. якість води в р. Горинь по усіх пунктах спостереження, крім того, що знаходиться нижче смт Оржів, характеризувалася II-V категоріями, тобто добра – посередня, а стан водного середовища – добрий та задовільний.

Якість води в р. Горинь формується під впливом показників трофосапробіологічного блоку, а саме: нітратів, нітритів та азоту амонійного. Наявність у воді наведених речовин свідчить про її можливе забруднення стічними водами.

Причиною такої ситуації в басейні р. Горинь є наявність значної кількості промислових підприємств та комунальних господарств населених пунктів, які здійснюють скиди стічних вод у воду р. Горинь. Основними такими забруднювачами є: в Тернопільській області: Ланівське КП по благоустрою; в Хмельницькій області: Славутський солодовий завод; в Рівненській області: ПРАТ «РівнеАзот» та Оржівське ВУЖКГ, а також комунальні господарства міст Кременець, Ланівці, Ізяслав, Шепетівка, Славута, Острог, Здолбунів, Рівне, Костопіль, Сарни, Дубровиця та інші.

Як відомо, якість поверхневих вод напряму залежить від основних фаз водного режиму. Нами було проаналізовано цей зв'язок із мінімальними витратами 95% забезпеченості літньо-осінньої та зимової межень.

Визначення мінімальних витрат води 95% забезпеченості в р. Го-

ринь проводилося за допомогою побудови кривих розподілу мінімальних витрат води, а саме емпіричних кривих мінімальних витрат, теоретичних кривих трипараметричного гама-розподілу, що дозволяли провести згладжування емпіричних кривих, та розрахованих на їх основі сумарних теоретичних кривих, з яких і визначалися мінімальні витрати 95% забезпеченості [5]. Результати розрахунків наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Значення мінімальних витрат 95% забезпеченості для р. Горинь, м³/с

Гідрологічні пости	Періоди	
	літньо-осіння межень	зимова межень
Ямпіль	1,25	2,05
Оженин	5,4	6,7
Деражне	8,7	10,9

Проаналізувавши мінімальні витрати 95% забезпеченості по трьох досліджуваних гідрологічних постах р. Горинь (Ямпіль, Оженин, Деражне) та отримані значення якості води, можна зробити висновок, що в найкритичніші періоди існування річки, а саме: в літньо-осінню і зимову межень, потрібно зменшувати скид недостатньо очищених і зовсім неочищених як виробничих, так і господарсько-побутових стічних вод. Річка не в змозі при найменших значеннях витрат води забезпечити повністю свою самоочисну функцію, адже при достатніх значеннях мінімальної меженної витрати, наприклад на ділянці р. Горинь нижче смт Оржів Рівненського р-ну, 0,5 км нижче скиду о/с Оржівського ВУЖКГ при витраті 8,7 та 10,9 м³/с відповідно влітку і зимою спостерігається найгірша якість води – VIII клас протягом усього періоду дослідження (2005–2012 рр.). Найкраща ситуація склалася на ділянці р. Горинь нижче м. Нетішин на границі із Рівненською областю створ № 74, на якій протягом 8 років досліджень при витратах 1,25 та 2,05 м³/с літньо-осінньої та зимової меженей відповідно спостерігається зміна якості води від II до VI класів.

Внаслідок отриманих результатів можна зробити висновок, що твердження «чим більші витрати води, тим менша кількість забруднень у річці» не підтверджується, адже в даному випадку головну роль у формуванні якості води в р. Горинь відіграє антропогенна складова, а саме: скид неочищених стічних вод промисловості та комунальних господарств населених пунктів.

1. Клименко М. О. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління) : навчальний посібник. Том III / Клименко М. О., Трушева С. С., Гроховська Ю. Р. – Рівне, 2004.

2. Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України (КНД 211.1.4.010-94). – Київ, 1994. 3. Доповіді про стан навколишнього природного середовища в Рівненській, Хмельницькій, Тернопільській областях за 2005–2012 рр. 4. Екологічні паспорти Рівненської, Хмельницької, Тернопільської областей за 2005–2012 рр. 5. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. – Л. : Гидрометеиздат, 1984. – 448 с.

Рецензент: д.с.-г.н., професор Клименко М. О. (НУВГП)

Vozniuk N. M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Bebko S. S., Senior Student (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne)

HYDROECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE RIVER HORYN BASIN

Research of the Horyn river water quality changes according to Normative Document Guidance 211.1.4.010-94 for the period from 2005 to 2012 is conducted. Are defined minimum costs 95% of the providing in the Horyn river and analyzed their link to quality surface water of the river.

Keywords: surface water, water quality, contaminants, minimum costs 95% of the providing.

Вознюк Н. М., к.с.-х.н., доцент, Бибко С. С., студентка IV курса (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БАССЕЙНА р. ГОРЫНЬ

Проведено исследование изменений качества поверхностных вод р. Горынь за КНД 211.1.4.010-94 в период с 2005 по 2012 гг. Определены минимальные расходы 95% обеспеченности в р. Горынь и проанализована их связь с качеством поверхностных вод реки.

Ключевые слова: поверхностные воды, качество воды, загрязняющие вещества, минимальные расходы 95% обеспеченности.
