

УДК 504.45: 504.064

Вознюк Н. М., к.с.-г.н., доц., Копилова О. М., аспірант (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

МОНІТОРИНГ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД р. СТИР ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Акцентовано увагу щодо контролю стану водних екосистем на основі гіdroхімічних показників. Проведено аналіз р. Стир у пунктах спостереження за період 2005-2015 рр. за розрахованими середніми значеннями хімічного індексу. Проаналізовано основні недоліки моніторингових досліджень гідроекосистем.

Ключові слова: моніторинг, пункт спостереження, гідроекосистема, гіdroхімічні показники, екологічний стан, якість води.

З водою пов'язане зародження життя, а з її кількісними та якісними властивостями подальша його тривалість. Прісні водні ресурси ми використовуємо для комунально-побутових, рекреаційних, сільсько-господарських, рибогосподарських, а головне питних потреб. Водні ресурси забезпечують існування людей, тваринного і рослинного світу і є обмеженими та уразливими природними об'єктами.

Незважаючи на аргументи приведені вище, людина ніколи раніше не переймалася і не задумувалася над наслідками своєї діяльності. Саме тому, вчені (Ю. Ізраєль, В. Федоров, В. Абакумов, А. Караушев, М. Клименко, С. Сніжко, Н. Вознюк, О. Ліхо, Я. Мольчак, А. Яцик, В. Жукинський та ін.) неодноразово наголошували на стагнації водних об'єктів в умовах зростання антропогенного навантаження на них, нерационального їх використання, відсутності гармонійного розвитку між гідро- та урбоєкосистемами.

Для всебічного аналізу екологічного стану гідроекосистеми, дослідження проводять за гідрометеорологічними, гіdroхімічними, фізико-географічними, гідробіологічними та антропогенними факторами. Отже, аналіз за гіdroхімічними показниками – це лише один із етапів екологічної оцінки якості поверхневих вод та стану водного об'єкта.

В останні роки контроль за якістю поверхневих вод зводився, головним чином, саме до хімічних методів аналізу, які є добре розробленими. Безумовно, біологічні процеси у водному середовищі на пряму залежать від фізичного і хімічного стану води (прозорість, швидкість течії, температура, рН, електропровідність, вміст кисню, сольовий склад та ін.). Проте, на жаль, хімічні методи контролю дають уявлення про якість води лише в момент взяття проби, а не характеризують загальний стан водних екосистем як середовище існування гідробіонтів [1].

Ріка Стир, будучи правою притокою р. Прип'ять (впадає в неї на території Білорусі), є важливим елементом найбільшого водного басейну України – Дніпра. А це в свою чергу, піднімає актуальність даного питання на ще вищий рівень, аніж просто дослідження якісних властивостей річки, яка протікає територією західного Полісся. Адже так багато приділено уваги головній водній артерії, при цьому упускаючи той факт, що як її повноводність, так і якісні характеристики є вагомою заслугою приток не лише першого порядку, а й інших (так, р. Стир – притока другого порядку Дніпра) [2].

Хімічний склад р. Стир формується в межах Львівської, Волинської та Рівненської областей. Так, згідно державної системи моніторингу довкілля, контроль якості поверхневих вод р. Стир здійснюють у пунктах спостереження, представлених у табл. 1 та на рис. 1.

Таблиця 1

Пункти спостереження державної системи моніторингу
поверхневих вод р. Стир

Номер на рис. 1	Назва пункту спостереження	Відстань від гирла
1	2	3
1	с. Мерва Горохівського району, кордон Волинської та Львівської областей	432 км
2	м. Берестечко (8 км вище впадіння р. Пляшева, межа Рівненської та Волинської областей)	423 км
3	с. Нове, Млинівський район (1,2 км нижче впадіння р. Іква)	346,8 км
4	1 км вище м. Луцьк (вище випуску КОС підприємства «Луцькводоканал»)	283,2 км
5	1,5 км нижче м. Луцьк (нижче випуску КОС підприємства «Луцькводоканал»)	275 км
6	с. Полонне, на межі Рівненської та Волинської областей	168,7 км
7	с. Бабка, 0,15 км вище скиду о/с Кузнецовського МКП	155,65 км

продовження табл. 1

1	2	3
8	нижче с. Бабка, 0,5 км нижче скиду о/с Кузнецовського МКП	155 км
9	с. Сопачів, 5 км нижче скиду о/с Кузнецовського МКП	150,5 км
10	смт Зарічне, 0,2 км вище скиду о/с ВКП	75,8 км
11	смт Зарічне, 0,5 км нижче скиду о/с ВКП	75,1 км
12	с. Іванчиці, 1 км нижче впадіння р. Стубла	74 км

На сьогодні якість води у регіонах оцінюється на основі гідрохімічних показників, які отримані внаслідок лабораторних досліджень уповноваженими компетентними органами (державна екологічної інспекції, обласні центри з гідрометеорології та органи охорони здоров'я, гідрогеологомеліоративні експедиції та ін.).

Аналіз р. Стир за гідрохімічними показниками здійснювали на основі фондових матеріалів за даними суб'єктів моніторингу за період 2005-2015 рр. [3; 4]. Систематичному контролю підлягали показники сольового, трофо-сапробіологічного блоків та специфічні речовини токсичної та радіаційної дії.

В результаті обробки зібраних даних стало відомо, що в усіх пунктах спостереження зафіксовано перевищення ГДК_{риб.госп.} речовинами азотної групи (азот нітритний – до 5,8 ГДК) та важкими металами (залізо, мідь, цинк, марганець – у десятки разів відповідних ГДК) (практично за усі досліджувані роки). Основними джерелами надходження забруднювачів є: комунально-промислові стоки, теригенний стік з с/г угідь, атмосферні опади, забруднені води приток тощо.

Гідрохімічні дані опрацьовані з використанням Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями (далі – Методика) [5]. Дані щодо якості вод за окремими показниками групувалися у межах відповідних блоків (сольовий, трофо-сапробіологічний, блок специфічних показників токсичної та радіаційної дії). Розраховувалися середні значення для блокових індексів шляхом обчислення середнього значення категорії за всіма показниками даної групи. На основі розрахованих середніх значень блокових індексів визначили значення хімічного індексу якості води р. Стир у вказаних пунктах спостереження за досліджуваний період (табл. 2, рис. 2).



Рис. 1. Розміщення пунктів спостереження за гідрохімічними показниками на р. Стир

Таблиця 2

Середні значення хімічного індексу якості води р. Стир у досліджуваних пунктах спостереження за 2005-2015 рр.

№ з/п	Назва пункту спостереження	$I_{\text{Ссеред}}$	$I_{\text{ТСсеред}}$	$I_{\text{Тсеред}}$	$I_{\text{Е}}$	Клас (категорія)	Екологічний стан/ступінь чистоти
1	2	3	4	5	6	7	8
1	с. Мерва	1,4	3,4	4	2,9	II (3)	Добрий / досить чисті
2	м. Берестечко	1,4	3,1	3,9	2,8		
3	с. Нове	1,8	3,2	3,9	3,0		
4	1 км вище м. Луцьк	1,0	2,7	3,8	2,5		
5	1,5 км нижче м. Луцьк	1,3	3,1	4,1	2,8		
6	с. Полонне	1,7	4,3	3,4	3,1		
7	с. Бабка	1,5	4,1	3,8	3,1		
8	нижче с. Бабка	1,9	4,0	3,6	3,2		
9	с. Сопачів	1,6	3,6	3,8	3,0		
10	с.мт Зарічне, 0,2 км вище скиду о/с ВКП	1,7	3,5	3,8	3,0		
11	с.мт Зарічне, 0,5 км нижче скиду о/с ВКП	1,6	3,7	3,8	3,1		
12	с. Іванчиці	1,7	3,5	3,8	3,0		

Аналізуючи результати зведені у табл. 2, очевидно, що згідно середніх значень хімічного індексу, якість води р. Стир у досліджуваних пунктах за вказаний період знаходилася на рівні II класу 3 категорії. Середні значення групових та блокових індексів представлені як цілими так і дробовими числами. Це дозволяє диференціювати оцінку якості вод, зробити її більш точною і гнучкою з можливістю визначення субкатегорій. Екологічний стан водотоку визначався як добрий, за ступенем чистоти – поверхневі води досить чисті.



Рис. 2. Значення хімічних блокових індексів у відповідних пунктах спостереження ($I_{\text{серед}}$ – індекс показників сольового складу; $I_{\text{ТСеред}}$ – індекс хімічних трофо-сапробіологічних показників; $I_{\text{Тсеред}}$ – індекс специфічних показників токсичної та радіаційної дії)

На рис. 2 чітко видно, що лімітуючим у формуванні якості води р. Стир за гідрохімічними показниками був блок специфічних показників токсичної та радіаційної дії, лише у трьох пунктах спостереження (с. Полонне, с. Бабка, нижче с. Бабка) трофо-сапробіологічний блок (хоча різниця між індексами за вмістом компонентів обох вказаних блоків незначна).

При зборі статистичної інформації за даними суб'єктів моніторингу Волинської та Рівненської областей та їх обробці відповідно до Методики на заваді стало:

- налагоджена система моніторингу у вказаних регіонах в останні роки дала збій щодо періодичності відбору проб, яка є катастрофічно незадовільною (1 раз на рік, у кращому випадку – 2 рази, відмічено відсутність даних за деякі роки);

- незначна кількість пунктів спостереження, а на деяких невеликих річках взагалі їх відсутність (так, немає жодного пункту спостереження на р. Стир в межах Львівської області);

- перелік забруднюючих речовин, що контролюються не є репрезентативним (Рівненська обл. – 15 показників, Волинська обл. – 7 показників);

- значення, які надають лабораторії служб, відрізняються між собою.

Різноманітність та точність приладів, якість реактивів, умови від-

бору – все це призводить до похибок щодо встановлення вмісту полію-
тантів у досліджуваних пробі.

Таким чином, достовірно стверджувати, яка якість води, за дани-
ми моніторингових спостережень щодо вмісту тих чи інших забрудню-
вачів не можна і не правильно.

Створення єдиної незалежної лабораторії в межах кожної з обла-
стей, узгодженість їхньої роботи дасть можливість аналізувати проби
води за єдиними методиками, єдино точними приладами, необхідно
правильними умовами. Це дозволить не лише уникнути помилок у ви-
значеннях, але і заощадити кошти та проаналізувати більшу кількість
зразків.

Хоча екологічний стан р. Стир за гідрохімічними показниками згід-
но Методики оцінюємо як добрий, не варто забувати, що з кожним ро-
ком відбувається інтенсифікація антропогенного тиску на всі компонен-
ти довкілля, зокрема і водні ресурси. Ми розуміємо, що антропогенний
вплив на навколишнє середовище неминучий, оскільки неминуча гос-
подарська діяльність та її подальший розвиток, проте наявність превен-
тивних заходів, а не вирішення уже існуючих проблем, дозволить ро-
зірвати зв'язок між економічним розвитком країни та деградацією до-
вкілля.

Отже, враховуючи усі «плюси» та «мінуси» моніторингових дос-
ліджень гідроекосистем наголошуємо, що лише комплексний підхід до
оцінки якості води та стану водного середовища дасть можливість ви-
рішити та стабілізувати ситуацію, яка виникла як на рівні окремих регі-
онів, так і на рівні всієї держави зі значним антропогенним навантажен-
ням. Тому, окрім гідрохімічних показників, увагу слід приділяти і біоло-
гічній оцінці якості води.

1. Мисейко Г. Н. Биологический анализ качества пресных вод / Г. Н. Мисейко, Д. М. Безмареных, Г. И. Тушечная. – Барнаул : Изд-во АГУ, 2001. – 201 с.
2. Мольчак Я. О. Річки Волині / Мольчак Я. О., Мігас Р. В. – Луцьк : Надстир'я, 1999. – 176 с.
3. Екологічні паспорти Рівненської області 2010-2014 рр. [Електронний ресурс] // Мінприроди України. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua/protection/protection1/rivnenska>. – Дата доступу : 15.03.2016.
4. Екологічні паспорти Волинської області 2010-2014 рр. [Електронний ресурс] // Мінприроди України. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua/protection/protection1/volynska>. – Дата доступу : 15.03.2016.
5. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / А. В. Гриценко, Г. А. Верніченко та ін. – Х. : УкрНДІЕП, 2012. – 37 с.

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

Vozniuk N. M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kopylova O. M., Post-graduate Student (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

MONITORING OF THE STYR RIVER SURFACE WATER FOR HYDROCHEMICAL INDICATORS

The attention is focused on the control of aquatic ecosystems from hydrochemical parameters. The analysis of the river Styr in observation points over the period 2005-2015 calculated by the average values of the chemical index. According to the average values of the chemical index, water quality of the river Styr in the studied areas for the period was at level of II Class 3 category. The ecological state of the watercourse was defined as good, the degree of purity – surface water is quite clean. The basic disadvantages monitoring studies hydroecosystem.

Keywords: monitoring, observation points, hydroecosystem, hydrochemical indicators, the ecological state, water quality.

Вознюк Н. М., к.с.-х.н., доцент, Копылова О. М., аспирант
(Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

МОНИТОРИНГ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД р. СТИР ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Акцентируется внимание на контроле состояния водных экосистем на основе гидрохимических показателей. Проведен анализ вод р. Стир в пунктах наблюдения за период 2005-2015 гг. по рассчитанным средними значениями химического индекса. Проанализированы основные недостатки мониторинговых исследований гидроэкосистем.

Ключевые слова: мониторинг, пункт наблюдения, гидроэкосистемы, гидрохимические показатели, экологическое состояние, качество воды.
