

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-006-3-17>

## ПОКАЗНИКИ ВТРАТИ ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ СТИР У МЕЖАХ ВОЛИНСЬКОЇ ВИСОЧИНИ ТА ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

**Мельник В. Й.**

*кандидат географічних наук, професор,  
професор кафедри природничих наук з методиками навчання  
Рівненський державний гуманітарний університет*

**Толочик І. Л.**

*кандидат біологічних наук, доцент,  
доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії  
Рівненський державний гуманітарний університет  
м. Рівне, Україна*

Річка Стир – це транспортна артерія Рівненської і Волинської області та Республіки Білорусь, найбільша права притока Прип'яті. По території Рівненської області річка протікає з південного заходу на північний схід. Верхня течія річки формується на Подільській височині, середня течія – Мале Полісся та Волинська височина, а нижня – Волинське Полісся, русло звивисте [1, 3].

Метою дослідження є визначення показників втрати якості води річки Стир на території Рівненської області під впливом природних і антропогенних факторів. Основні завдання: розрахунок антропогенної складової якості води та визначення показників її втрати.

Антропогенний вплив характерний тільки для ділянки річки в області Волинського Полісся і зумовлений скидами недостатньо очищених стічних вод комунальних господарств та скидом нормативно чистих без очистки вод промислової каналізації Рівненської атомної електростанції. В області Волинської височини якість води річки формується під впливом природних чинників (високі показники еродованості, сільгоспосвоєності території, використання земельних ресурсів тощо).

Розрахунок антропогенної складової річкового стоку проводили за формулами:  $B = B - A$ ;  $\Gamma = B / B \times 100 \%$ , де:

A – показник якості води у контрольному створі (вище впливу);

B – показник якості води у контрольному створі (нижче впливу);

B – антропогенна складова, мг/дм<sup>3</sup>;

Г – антропогенна складова, %.

Встановлено, що значення антропогенної складової якості води значно вищі на ділянці річки в області Волинського Полісся. Так, внесок сульфатів, азоту амонійного, азоту нітратного, фосфору фосфатів у забруднення води річки становлять 49,9; 36,3; 46,1; 77,0 % відповідно. Значно нижчі значення показників антропогенної складової БСК<sub>5</sub>; <sup>90</sup>Sr та <sup>137</sup>Cs, які становлять 13,2; 11,8 та 4,6 % відповідно. Проте, в області Волинської височини, де повністю відсутні скиди стічних вод, зафіксовані високі значення антропогенної складової як за середніми, так і за максимальними значеннями сульфатів, фосфору фосфатів, завислих речовин та фторидів, внесок яких в забруднення води річки становить від 37,1% до 98,9 % (табл. 1).

На наш погляд, це пояснюється високим відсотком еродованості земель, низьким відсотком лісистості та природного стану, високим показником сільгоспосвоєності даної території. Загалом у р. Стир в межах Рівненської області значення антропогенної складової характерні абсолютно для всіх показників як за середніми, так і за найгіршими значеннями, окрім сульфатів, завислих та радіоактивних речовин.

Для визначення показників втрати якості води річки нами запропоновано поняття «ступінь змін», тобто прийнята оцінка втрат якості води, що зазнала екосистема річки [2]. Саме категорії проведеної екологічної оцінки, що характеризують якість поверхневих вод при різному стані водних екосистем дають можливість визначити ступінь шкоди, яку отримала річка [5]. За «еталонну» якість нами прийняті екологічні нормативи якості поверхневих вод, що являють собою науково обґрунтовані кількісні значення показників якості води, які відображають природний стан екосистеми водного об'єкта [4]. Ступені змін відносно якості поверхневих вод нами розраховані шляхом визначення різниці категорій між встановленими оптимальними і допустимими екологічними нормативами та категорій фактичних показників якості води у сучасний період.

Визначено, що на території Волинської височини безконтрольне освоєння заплави річки, дачне будівництво, ерозійні процеси тощо призводять до погіршення якості води, а значну шкоду якості води завдають такі забруднюючі речовини: азот амонійний, азот нітратний та БСК<sub>5</sub> за найгіршими значеннями показників (табл. 2).

Таблиця 1

## Антропогенна складова якості води р. Стир, %

Створи		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	N (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	N (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	N (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	P (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	БСК <sub>5</sub>	Завис. речов.	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	F
Волинська височина											
сс. Вербень – Нове	сер.	30,5				93,8		58,2			96,3
	макс.	37,1				95,3		70,0			98,9
Волинське Полісся											
сс.Заболоття – Сопачів	сер.	0	25,5	5,8		42,9	0		0	0,5	2,4
	макс.	49,9	36,3	46,1		77,0	13,2		11,8	4,6	
с. Сопачів – смт. Зарічне	сер.		0				0			1,9	12,2
	макс.		21,5				11,5				
Загалом по річці											
с. Вербень – смт. Зарічне	сер.		32,3	44,4	50,0	25,0	0				97,4
	макс.		50,9	71,0	33,3	55,6	24,3				94,6

Таблиця 2

Рівняння між сучасними і нормативними значеннями показників якості води р. Стыр (2016 р.)

Показник якості води	Екологічні нормативи		Фактичні значення, мг/дм <sup>3</sup>		Категорії		Різниця в категоріях	
	Значення ЕП, ЕН <sub>2</sub> , ЕН <sub>3</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	Категорії ЕН, ЕН <sub>2</sub> , ЕН <sub>3</sub>	Висока височина	Волошка Поляна	Висока височина	Волошка Поляна	Висока височина	Волошка Поляна
Хлориди	20	1	16,43	17,82	1	1	0	0
	30	2	21,27	37,57	2	3	0	-1
Сульфати	50	1	36,85	39,16	1	1	0	0
	75	2	43,33	69,50	1	2	+1	0
Мінералізація	300	1	376	467	1	1	0	0
	750	2	443	642	1	1	+1	0
Результативний індекс	7,1	3	10,32	13,11	1	1	-1	-1
	7,1	3	9,71	8,83	1	1	+2	-2
Залишок речовини	10	3	10,71	9,80	2	2	0	0
	20	3	18,10	14,00	3	3	0	0
	6,8-7,2	4	7,10	7,80	1	2	+1	0
рН	6,6-8,0	3	7,20	8,30	1	4	+2	-1
	8,0	3	0,35	0,31	4	5	-1	-2
Азот амонійний	0,3	3	0,35	0,56	5	6	-1,5	-2,5
	0,4	3,5	0,56	1,35	5	6	-1,5	-2,5
Азот нітратний	0,5	3	0,35	2,73	3	7	0	-4
	0,6	3,5	0,76	6,40	5	7	-1,5	-3,5
Азот нітритний	0,01	3	0,01	0,03	1	5	-1,2	-2
	0,015	3,5	0,02	0,10	2	6	11,5	-2,5
Фосфор фосфатів	0,03	2	0,64	0,23	7	6	-5	-4
	0,05	3	0,64	0,89	7	7	-4	-4
Перманганатно окислювальність	8,0	3	9,35	8,56	4	4	-1	-1
	10,0	4	9,76	9,75	4	4	0	0
Біхроматно окисл. (ХСК)	2,5	3	26,13	35,88	4	5	-1	-2
	3,0	4	31,80	60,00	5	7	-1	-2
БСК <sub>5</sub>	3,1	3,5	4,18	3,97	5	4	-1,5	-0,5
	5,1	4,5	7,13	9,40	6	6	-1,5	-1,5
Запах	0,5	1	0,203	0,203	4	4	0	0
	1,0	1	0,293	0,527	4	3	1	0
Міле	0,002	1	0,06	0,13	4	6	+3	-1
	0,01	1,5	0,063	0,049	4	6	10,5	-1,5
Цинк	0,03	3	0,034	0,013	4	4	-1	-1
	0,04	4	0,088	0,080	5	5	-1	-1
Хром загальний	<0,002	1	НВ	НВ	1	1	0	0
	0,003	2	<0,002	-0,002	1	1	+1	-1
Нікель	<0,001	1	НВ	НВ	1	1	0	0
	0,005	2	НВ	0,0056	1	3	+1	-1
Марганель	0,026	3	0,074	0,039	4	4	-1	-1
	0,051	4	0,148	0,094	5	4	-1	0
Фториди	0,15	3	0,174	0,156	4	4	-1	-1
	0,20	4	0,270	0,480	5	5	-1	-1
СПАР	<0,01	2	0,016	0,012	3	3	-1	-1
	0,02	3	0,028	0,019	4	3	-1	0

*Примітка: над рискою – сирові значення, під рискою – найгірші значення показників забруднення*

Встановлено, що втрата якості води р. Стир завдана: органічним забрудненням, фосфатами, тріадою амонійної групи (азотом амонійним, нітратним та нітритним), цинком, марганцем, фторидами і аніоноактивними синтетичними поверхневими речовинами (СПАР). Втрата якості води, яку завдає фосфор фосфатів за середніми та найгіршими значеннями показника визначена IV ступінню і охарактеризована як «катастрофічна».

З'ясовано, що значно вища втрата якості води визначена в області

Волинського Полісся. Різниця між нормативними і фактичними значеннями показників за азотом нітратним та фосфором фосфатів становить (–4) і (–3,5) за середніми та (–4) категорії за найгіршими значеннями показників відповідно.

Втрата якості води р. Стир в області Волинського Полісся визначена як «незначна» у 26,2% відібраних проб, «значна» у 16,7%, «загрозлива» у 4,8%, «катастрофічна» у 9,5%, а в області Волинської височини – «незначна» у 28,6%, «значна» у 9,5%, «катастрофічна» у 4,8%. Слід зауважити, що показники втрати якості води річки в області Волинського Полісся значно вищі, ніж в області Волинської височини. Так, показник «значної» втрати у 2,3 рази та «катастрофічної» – у 2 рази більші в області Волинського Полісся.

Висновки. Аналіз екологічної оцінки води р. Стир на території Волинської височини та Волинського Полісся з різною ступінню антропогенного навантаження показав значний рівень втрати якості води.

### Література:

1. Данько К. Ю. Типи русел річок басейну Стиру, їх гідравлічні особливості та умови стійкості. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. Київ, 2010. Т. 4 (21). С. 146–178.
2. Жукинский В. Н. Экологический риск и экологический ущерб качеству поверхностных вод: актуальность, терминология, количественная оценка. *Вод. ресурсы*. Киев, 2003. Т. 30, № 2. С. 213–321.
3. Коротун І. М., Коротун Л. К. Географія Рівненської області. Рівне. 1996. 273 с.
4. Мельник В. Й. Екологічні нормативи якості води річок в межах Рівненської області: монографія. Рівне: О.Зень, 2015. 290 с.
5. Мельник В. Й., Толочик І. Л. Динаміка забруднення води річки Стир в межах Рівненської області. *Біологія та валеологія: зб. наук. пр. Харків: ХНПУ*, 2017. Вип. 19. С. 179–188.