

ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА СТАНУ БАСЕЙНОВОЇ СИСТЕМИ Р. УБІДЬ ЯК ОСНОВА ВИБОРУ ШЛЯХІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

THE INTEGRAL ASSESSMENT OF THE UBED RIVER BASIN SYSTEM AS A BASIS FOR CHOOSING THE WAYS TO OPTIMIZE USAGE OF NATURAL RESOURCES

Alina Sliuta

*T. Shevchenko National Pedagogical University of Chernihiv,
Chernihiv, Ukraine*

Вступ

Однією із найважливіших проблем сьогодення є мінімізація негативного впливу людини на природу, зокрема, на водне середовище. Зарегулювання стоку та забруднення водою спричинює зміни їх водного режиму та якості води [1]. Водні об'єкти найчастіше служать артеріями розповсюдження забруднень та їх акумуляції, у межах басейнів замикаються кругообіги речовин, тобто реалізується більшість балансів, і саме водний чинник є чи не найсильнішим середовищеформувальним у басейновій системі.

У межах басейну р. Убідь спостерігається зростання антропогенного впливу, який особливо посилюється з середини ХХ ст. Антропогенного впливу зазнають всі компоненти басейнової системи, особливо поверхневі води, що служать індикатором її сучасного стану. Покомпонентне дослідження хімічного складу вод р. Убідь дало змогу встановити, що господарська діяльність визначає динаміку вмісту хімічних інгредієнтів у поверхневих водах басейну. Отримані результати дозволяють провести екологічну оцінку якості поверхневих вод району дослідження [2, 3].

Матеріали та методи дослідження

Для потреб оцінки якості поверхневих вод прийнято використовувати методи і підходи обґрунтовані в роботах академіка В.Д. Романенка [4] і покладені

в основу нормативних документів, зокрема і «Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» (2012 р.), що є нормативним документом і розроблена Українським науково-дослідним інститутом екологічних проблем (УкрНДІЕП) [5]. Характеристика якості водних об'єктів, згідно методики, здійснюється на основі екологічної класифікації якості поверхневих вод, до складу якої входять гідрофізичні, гідрохімічні, гідробіологічні, бактеріологічні показники, що відображають особливості певних водних систем, у нашому випадку басейнової системи р. Убідь [6, 7].

Система екологічної класифікації якості поверхневих вод суші включає дві підсистеми: класифікацію за біологічними показниками та класифікацію за фізико-хімічними та хімічними показниками [8]. У нашому дослідженні ми використали хімічну класифікацію. Алгоритм оцінки якості поверхневих вод включає 3 етапи. На першому етапі оцінки якості поверхневих вод конкретні гідрофізичні та гідрохімічні показники, порівнюючи їх з еталонними, відносять до окремих класів і категорій якості. На другому етапі узагальнюють класи та категорії якості вод за окремими групами показників, а згодом і блоками. Хімічна класифікація якості поверхневих вод включає три блоки: оцінку якості вод за критеріями сольового складу (величиною загальної мінералізації, електропровідності, вмісту сульфатів та хлоридів); оцінку якості вод за хімічними трофо-сапробіологічними критеріями (показниками кисневого режиму, вмістом органічних речовин та сполук біогенних елементів, загальних показників); оцінку якості вод за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної та радіаційної дії. Заключний етап передбачає визначення об'єднаної оцінки якості поверхневих вод певного водного об'єкта. Виконання об'єднаної екологічної оцінки якості вод конкретного водного об'єкта полягає в обчисленні інтегрального екологічного індексу, який визначається за формулою (1):

$$I_E = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}, \quad (1)$$

де I_1 – індекс забруднення води компонентами сольового складу; I_2 – індекс трофо-сапробіологічних показників; I_3 – індекс специфічних показників токсичної дії.

Інформаційною базою дослідження якості поверхневих вод басейну р. Убідь слугували відповідні матеріали Деснянського басейнового управління водних ресурсів Чернігівської області, та власноруч отримані результати аналізів проб води р. Убідь та її приток, отримані упродовж 2015–2016 рр. Аналіз проводився в 7 пунктах, розміщених, як на р. Убідь так і на чотирьох її притоках: р. Майдан, р. Богачка, р. Кистер та р. Ровчак, в основному поблизу населених пунктів. Варто також зазначити, що спостереження проводилися по восьми хімічних показниках у межах басейну.

Результати дослідження

Дослідження показало, що якість поверхневих вод басейну р. Убідь належать до третьої (II клас) та четвертої (III клас) категорії якості, тобто до добрих та задовільних вод, що за ступенем чистоти відповідає досить чистим чи слабо забрудненим (табл. 1).

Таблиця 1

Комплексна оцінка якості поверхневих вод басейну р. Убідь за 2015–2016 рр.

Місце спостереження за якістю води	Блок показників сольового складу			Блок показників трофо-сапробіологічного складу				Блок показників специфічного складу	Категорія якості вод	Клас якості вод
	Мінералізація	Сульфати	Хлориди	Завислі речовини	Азот амонійний	Нітрати	БСК5	Залізо		
р. Убідь, у межах смт. Сосниця	3 / II			4 / III				4 / III	4	III
	2	2	3	1	4	5	4			
р. Убідь, у межах смт. Сосниця, 1,2 км нижче скиду ТОВ “Сосницький сирзавод”	4 / II			3 / II				4 / III	4	III
	2	5	4	2	3	4	3			
р. Убідь, у межах с. Лави, 1 км вище гирла р. Майдан	4 / III			3 / II				2 / II	3	II
	2	5	3	1	2	3	4			
р. Убідь, у межах с. Кудрівка, 1,5 км вище гирла р. Ровчак	3 / II			3 / II				2 / II	3	II
	3	4	4	1	2	4	3			
р. Убідь, у межах с. Верба, Коропського р-ну 1,2 км нижче впадіння р. Богачки	4 / III			3 / II				4 / III	4	III
	4	3	4	1	2	4	3			
р. Убідь, у межах смт. Холми, 1,2 км нижче гирла р. Кистер	4 / III			3 / II				2 / II	3	II
	2	5	3	1	4	3	4			
р. Убідь, у межах с. Орлівка, Новгород-Сіверського р-ну 11 км від витоку	3 / II			3 / II				1 / I	3	II
	3	3	3	1	3	3	3			

За показниками загальної якості поверхневих вод басейн р. Убідь умовно можна поділити на дві частини: слабо забруднене верхів'я і середня течія басейну, та досить чисте пониззя. Такі відмінності у класах якості води спричинені рівнем антропогенної освоєності різних частин басейну. Підтвердженням цього є те, що на притоках р. Убідь у створах нижче промислових підприємств, якість води, як правило, нижча ніж у створах, що розміщені вище по течії. Більш суттєві відмінності якості поверхневих вод басейну спостерігаємо по окремих блоках та групах гідрохімічних показників. За сольовим складом поверхневі води у межах басейну на більшості створів характеризуються задовільною якістю (за ступенем чистоти вони слабо забруднені), лише у верхів'ї р. Убідь, та на притоках р. Кистер, та р. Ровчак вода добра (досить чиста). Основним показником, що впливає на таку диференціацію є вміст сульфатів. Сульфати присутні практично у всіх поверхневих водах і надходять туди, в основному, внаслідок використання мінеральних та органічних добрив, що містять сірку та процесів окислення сульфідів. Сульфати надходять у поверхневі води також в процесі відмирання організмів рослинного і тваринного походження, що характерно для поверхневих вод басейну р. Убідь [7].

Якість вод в р. Убідь щодо вмісту сульфатів змінюється від витoku до гирла від дуже добрих (II клас) до поганих (IV клас) відповідно. Якість вод щодо рівня мінералізації варіюється від доброї (II клас) у межах витoku р. Убідь та притоці р. Ровчак, до задовільної (III клас) на притоках, р. Богачка, р. Майдан та р. Кистер.

Загалом по основному руслу р. Убідь якість води щодо мінералізації зростає від задовільної до доброї (II клас), за ступенем чистоти до досить чистої. Ще одним показником якості вод у сольовому блоці є хлориди, вміст яких в басейні р. Убідь практично не змінюється і належить до задовільних вод III класу. У блоці показників трофо-сапробіологічного складу ми проаналізували якість вод щодо вмісту завислих речовин, азоту амонійного, нітратів (в перерахунку на азот загальний), та БСК₅. Якість поверхневих вод басейну р. Убідь щодо вмісту завислих речовин дуже добра. Найгіршою є якість вод щодо вмісту азоту амонійного, та, особливо, нітратів. Азот амонійний та нітрати потрапляють у воду, в основному з побутовими стічними водами та стоком з сільськогосподарських угідь, на яких застосовуються азотні добрива. Оскільки рівень сільськогосподарського освоєння, розораності набагато вищий у верхів'ї басейну, то поверхневі води належать до 4 категорії якості, тобто за ступенем чистоти вони помірно забруднені. Нижче по течі, у межах села Козляничі якість поверхневих вод басейну річки відповідає 3 категорії якості, тобто вода слабо забруднена. Якість вод, щодо біологічного споживання кисню за 5 діб (БСК₅) відповідає, здебільшого, 3 категорії якості, тобто вода слабо забруднена.

Загалом, у межах блоку показників трофо-сапробіологічного класу якість поверхневих вод басейну р. Убідь оцінюємо як добру (II клас), місцями задовільну (III клас), досить чисту чи, місцями, слабо забруднену. За вмістом заліза якість вод в басейні р. Убідь належить до 4 категорії якості (задовільна), але на 26 км ділянці від витoku річки та у межах смт. Холми якість поверхневих вод

зростає і відповідає 1 (відмінна) чи 2 (дуже добра категорія якості). Така зміна спричинена не різким падінням концентрації заліза у поверхневих водах, а розміщення цієї частини басейну в поліському гідрохімічному районі, де вміст заліза, завдяки наявності великої кількості боліт значно вищий.

Варто зауважити, що якість вод значно погіршується внаслідок діяльності людини, скиду недостатньо очищених стічних вод, прямого скиду стічних вод під час виходу з ладу очисних споруд, самовільного скиду стічних вод приватними господарствами, високий рівень застосування добрив у сільському господарстві, недотримання меж прибережно-захисних смуг та водоохоронних зон.

Протягом століть вплив господарської діяльності на природу басейну р. Убідь постійно посилювався, особливо інтенсивним цей процес став у ХХ ст. Стан окремих факторів природного середовища і напрямок процесів, що проходять у річці обумовлюють загальну екологічну обстановку в басейні, яка в даний час неблагополучна. Антропогенного впливу зазнають всі компоненти ландшафту: змінюється склад атмосферного повітря та поверхневих вод, зазнають змін ґрунти, рослинний і тваринний світ. Територія басейну річки зазнала значного антропогенного впливу внаслідок необґрунтованій осушувальній меліорації, що призвела до трансформації ландшафтів, збільшення густоти річкової мережі, замулення річки, зниження родючості ґрунтів та їх деградації; недосконала система ведення сільського господарства сприяла погіршенню екологічного стану агроландшафтів.

Негативні зміни властивостей ґрунтів спостерігаються в середній частині басейну р. Убідь, а також в басейні р. Богачка і східній частині басейну р. Ровчак за рахунок поверхневого і глибинного розмиву ґрунтів, розвитку бугрово – балкової сітки. Гідротехнічні споруди на р. Убідь та її притоках знаходяться в більшій частині в хорошому стані, але деякі з них потребують ремонту.

Спираючись на результати проведених досліджень, з метою оптимізації природокористування в басейновій системі р. Убідь пропонуємо наступні напрямки вирішення проблеми:

1. *Зниження негативного впливу осушувальних систем*, адже існуюча мережа меліоративних систем негативно впливає на стан басейнової системи, змінюючи якість поверхневих вод, порушуючи біорізноманіття. Меліоративна мережа досить часто знаходиться у занедбаному стані та не функціонує, необхідним є покращення її технічного стану, розчищення замулених русел. На нашу думку, актуальним є й питання відновлення меліорованих земель, що не використовуються за призначенням, до їх природного стану, або максимально близького до нього. Необхідно також проводити агроеліоративні заходи, що сприятимуть підвищенню родючості осушених земель, зокрема поглиблення і розрихлення орного шару ґрунтів та внесення мінеральних та органічних добрив.

2. *Покращення якості поверхневих вод в басейні*, а саме необхідним є здійснення надійного моніторингу за станом басейнової системи, розширення існуючої мережі спостережень за гідрохімічним режимом рік басейну, зокре-

ма у межах модальних ділянок, що зазнали найбільшого антропогенного впливу.

3. *Збереження біорізноманіття в басейні р. Убідь* є одним з основних завдань раціонального природокористування. Головні загрози біорізноманіттю пов'язані сьогодні з антропогенною діяльністю. Вони полягають у знищенні природних середовищ існування тварин і місць зростання рослин, спричинених глобальними змінами клімату, екологічно незбалансованою експлуатацією видів людиною, поширенням чужорідних видів, розповсюдженням хвороб тощо. Знищення природних середовищ існування тварин і місць зростання рослин відбувається внаслідок розорювання земель, вирубування лісів, осушення або обводнення територій, промислового, житлового та дачного будівництва тощо. Для збереження біорізноманіття, на наш погляд, необхідним є збільшення площ природоохоронних територій особливо в районах з найбільшим рівнем антропогенної трансформації.

4. *Будівництво та реконструкція гідротехнічних споруд* (реконструкція гідротехнічної споруди на р. Убідь на території смт. Сосниця; будівництво водорегулюючої споруди та греблі на р. Ровчак).

5. *Створення (встановлення) водоохоронних зон та прибережних захисних смуг річок* відповідно до ст. 10, 87 Водного кодексу України, «Порядку користування землями водного фонду», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 13.05.1996 р. № 502 а саме забезпечення виконання робіт, пов'язаних із облаштуванням та упорядкуванням прибережних захисних смуг всіх річок району загальною довжиною 150 км; відновлення рослинного покриву на берегах водних об'єктів; підтримання встановленого режиму на територіях водоохоронних зон та прибережних захисних смуг [9, 1].

Висновки

Проведене дослідження показало, що поверхневі води басейну р. Убідь відповідають третій (II клас) та четвертій (III клас) категорії якості, тобто добрі та задовільні. За показниками загальної якості поверхневих вод басейн умовно можна поділити на дві частини: слабо забруднене верхів'я та досить чисте пониззя. Такі відмінності у класах якості води спричинені різним рівнем антропогенної трансформації басейнової системи та особливостями структури землекористування. Перерераховані вище напрямки оптимізації природокористування можуть слугувати основою для впровадження заходів, пов'язаних з моніторингом, використанням і управлінням водними ресурсами басейну р. Убідь та спрямовані на реалізацію державної політики щодо відродження та поліпшення екологічного стану малих річок та їх водозбірних басейнів, як однієї із головних складових забезпечення якісною водою населення і галузей економіки та розв'язання місцевих водогосподарських і екологічних проблем.

Summary

At present there are negative changes in the state of the Ubed River and its hydrological regime. Such changes are predetermined by both anthropogenic and nature factors. It is established that the surface waters of the basin of the Ubed River third correspond and to fourth the categories of water quality. Such differences in water quality categories are caused by different levels of anthropogenic transformation of the basin system and peculiarities of the land use structure. It was established that the most important tasks aimed at eliminating emerging problems are: timely assessment of changes in the hydrological regime of watercourses and management development recommendations for its optimization.