

УДК 504.45.064.2
Н. В. Мельникова
(УкрНДІЕП)

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ В УКРАЇНІ

Описано існуючі проблеми, які сприяють виникненню екологічної небезпеки водних об'єктів в Україні. Проаналізовано сучасні управлінські підходи щодо забезпечення екологічної безпеки водних об'єктів. Визначено чинники формування екологічної небезпеки поверхневих водних об'єктів. Доведено необхідність розподілу об'єктів управління залежно від їх призначення.

Ключові слова: *поверхневі водні об'єкти, екологічна безпека, водні екосистеми, система управління, оцінка якості вод.*

Антропогенне навантаження на водні об'єкти призводить до порушення їх екологічної рівноваги. Притаманні екосистемам такі важливі властивості як стійкість, саморегулювання та самоочищення вже не в змозі забезпечувати відновлення і нормальне функціонування водних об'єктів. Коли порушення організації та функціонування екологічних систем негативно впливає чи може вплинути на господарську діяльність або здоров'я людей, виникає екологічна небезпека. На сьогодні можна констатувати, що в Україні створені передумови виникнення екологічно небезпечних ситуацій на водних об'єктах.

Метою роботи є аналіз сучасних управлінських підходів у вирішенні питання екологічної безпеки поверхневих водних об'єктів. Актуальність роботи обумовлена необхідністю пошуку шляхів удосконалення ефективності функціонування системи управління екологічною безпекою водних об'єктів за умови збереження їх екологічної рівноваги.

Забезпечення екологічної безпеки — це основний спосіб розв'язання екологічних проблем, що гарантує громадянам України розвиток і проживання в біосферосумісній формі [1].

Причини формування відповідних екологічних проблем, як і загальні тенденції їх розвитку у часі та просторі, необхідно враховувати при розробленні заходів щодо забезпечення стійкого функціонування екосистем.

Аналіз наукових публікацій показав, що вивчення питання екологічної безпеки (небезпеки) водних об'єктів ведеться як у частині удосконалення нормативно-правової бази, так і у напрямках:

- а) запобігання шкідливій дії вод;
- б) екологічно безпечне водокористування та водоспоживання;
- в) якісний стан природних вод.

Незадовільний стан поверхневих водних об'єктів на даний момент є результатом здійснення на них довготривалих впливів. Безпека водного об'єкта характеризується запобіганням чи усуненням причин виникнення екологічних проблем.

Залежно від причини виникнення екологічних проблем, шляхи їх розв'язання будуть різними. Наприклад, у випадку формування (виникнення) проблеми за рахунок природно-еволюційних причин необхідно привести господарську діяльність у відповідність до напрямку природних змін, що відбуваються. У випадку антропогенних причин виникнення проблем їх вирішення, скоріш за все, залежатиме від вибору напрямків і способів ведення господарської діяльності, розроблення та впровадження нових технологій, інженерно-технічного забезпечення стійкого розвитку антропогенно-змінених екосистем з максимально можливим наближенням їх розвитку до природного. Якщо ж екологічна проблема виникає внаслідок поєднання дії природних та антропогенних чинників, то її вирішення буде носити комплексний характер і полягатиме, знову ж, у поєднанні заходів з відновлення природного стану проблемних об'єктів навколишнього природного середовища, зміни ведення технологій та напрямків розвитку господарської діяльності або її обмеження з урахуванням економічних та соціальних факторів [2].

Отже, запобігання виникненню екологічних проблем, пов'язаних з небезпекою водних об'єктів, вимагає ретельного вивчення умов її формування. Управління екологічною безпекою водних об'єктів потребує глибоких знань про функціонування та зміну водних екосистем в умовах комплексного використання водойм, вміння прогнозувати зміни у структурній та функціональній організації під впливом антропогенних та природних чинників, наукового обґрунтування заходів, спрямованих на попередження можливих негативних змін екологічного стану водних об'єктів та погіршення якості води.

Передумови незадовільної екологічної ситуації поверхневих водних об'єктів, що склалася в Україні, закладено, насамперед, у системі управління в галузі використання та охорони водних ресурсів, яка була сформована за часів Радянського Союзу і відповідає умовам екстенсивного розвитку його економіки. Сумарне техногенне навантаження на довкілля в Україні за радянських часів у 10 разів перевищувало загальносоюзне [3]. Для того періоду характерним було постійне збільшення обсягів виробництва базовими галузями господарського комплексу, з одночасною територіальною концентрацією ресурсоємних, багатовідходних, особливо небезпечних виробництв при високій щільності населення, а також недостатність асигнувань на водоохоронну діяльність.

Орієнтованість на поліпшення показників промислової економіки не враховувала місцеві природні, соціальні та інші особливості територій України. Тобто до вирішення проблем у сфері водокористування застосовувався, в основному, галузевий підхід. Планування охоронних заходів мало централізований характер і було спрямоване на виконання запобіжних дій щодо відтворення водних ресурсів.

В суверенній Україні було прийнято низку законодавчих актів щодо регулювання водно-екологічного правопорядку. Вони мали сприяти більш ефективному, науково обґрунтованому використанню вод та їх охороні від забруднення, засмічення та вичерпання.

Згідно з [4] державне управління здійснюється в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів. Водні ресурси визначаються як обсяги поверхневих, підземних і морських вод відповідної території, тобто як абіотична складова водних екосистем. В той же час без збереження функціональної цілісності водних екосистем та їх біотичної складової в умовах постійного антропогенного впливу на них майже не можливо забезпечити якість води, яка б відповідає вимогам водокористувачів і водоспоживачів.

Недостатня ефективність існуючої системи водно-екологічного управління є наслідком недосконалої нормативно-правової бази і організаційної структури управління [5]. Неоднозначне тлумачення положень водоохоронного законодавства призводить до розбіжностей у визначенні цілей та завдань управління.

Найбільш значимою властивістю, що обумовлює специфіку управління екологічною безпекою, є регіоналізація [6]. На прикладі країн ЄС доведено, що управління екологічною безпекою водних об'єктів слід проводити в межах басейнів річок. Механізм впровадження басейнового підходу управління в Україні та проблеми, що при цьому виникають, детально розглянуто в роботах [7, 8] на прикладі р. Дніпро.

Басейновий принцип водно-екологічного управління як сфера реалізації екосистемного підходу має свою законодавчу базу [4, ст. 13] і з певним обмеженням реалізований щодо басейну р. Дніпро [9]. Стримувальним чинником є недосконалий економічний механізм, зорієнтований переважно на бюджетне фінансування.

Аналіз наукових публікацій, зокрема, щодо результатів виконання Програми по екологічному оздоровленню басейну Дніпра, показує, що форма управління за басейновим принципом часто носить декларативний характер. На практиці у водній політиці України продовжує діяти принцип управління за адміністративними одиницями. Цілі і завдання такого управління орієнтовані на забезпечення оптимальної організації раціонального використання та охорони водних ресурсів саме у водогосподарському секторі. Водогосподарський підхід до регламентації антропогенного навантаження на водні об'єкти та їх водозбірні території враховує переважно найближчі безпосередні наслідки, що призводить до деградації водних екосистем, оскільки зміни в екосистемах є результатом довготривалих процесів.

Спроби реформувати систему державного екологічного управління, зокрема, щодо поверхневих водних об'єктів, не дадуть суттєвих змін, доки водні ресурси (які є одним з компонентів водних об'єктів) будуть ототожнюватися з водними об'єктами в цілому.

Безперечно, невід'ємною частиною управління екологічною безпекою водних об'єктів є водоохоронна діяльність, яка здійснюється в межах басейну річки. Проте основним постулатом управління має бути те, що «поверхневими водами треба управляти як екологічними системами» [10]. В цьому випадку основна мета управління полягатиме у досягненні екологічної безпеки водних об'єктів шляхом відтворення або ліквідації шкідливих наслідків господарської діяльності

з урахуванням знань про стан екосистем, закономірностей їх змін та розвитку.

Аналіз сучасного екологічного стану басейнів річок України дає змогу окреслити коло найбільш актуальних проблем, які потребують розв'язання в системі управління екологічною безпекою водних об'єктів (табл. 1).

Чинниками формування екологічної небезпеки для водних об'єктів є як природні, так і антропогенні процеси, або спільна їх дія. Тому водний об'єкт з позицій системного підходу до управління його екологічною безпекою можна розглядати як сукупність взаємопов'язаних та взаємовпливаючих підсистем — природної та соціально-економічної (рис. 1).

Природна підсистема створює фонову основу формування небезпеки та є середовищем її просторового поширення. Особливість функціонування цієї підсистеми полягає в тому, що здатність природних екосистем до еволюціонування не зникає навіть під впливом антропогенних чинників і супроводжується різними якісними та кількісними змінами стану їх елементів [2]. У свою чергу, ці зміни впливають на біотичну та абіотичну складові як на рівні окремих екосистем, так і природного середовища в цілому. У результаті виникає загроза безпечному і стабільному розвитку суспільства. Прикладом цього можуть слугувати щорічні масштабні повені, виникнення яких, перш за все, зумовлене високим рівнем зарегульованості стоку, меліоративними роботами та урбанізацією.

Соціально-економічна підсистема створює джерела небезпеки для природних водних об'єктів.

Одним з важливих підходів у вирішенні проблеми екологічної безпеки поверхневих водних об'єктів є оцінка та нормування якості вод. Від рівня інформаційної підтримки залежить ефективність функціонування системи управління екологічною безпекою. Нормативна і методична бази у сфері раціонального водокористування і охорони вод ще недостатньо враховують природно-географічні та соціально-економічні ситуації, що склалися в різних регіонах України.

Найбільш прийнятною на сьогодні для проведення екологічної оцінки поверхневих вод України за екосистемним принципом є Методика [11]. Екологічна класифікація цієї Методики включає ши-

1. Найбільш актуальні водно-екологічні проблеми

Екологічні проблеми	Причини виникнення проблем
Зменшення самовідновлювальних можливостей річок та виснаження водно-ресурсного потенціалу	Екстенсивний спосіб ведення водного господарства
Стала тенденція до значного забруднення водних об'єктів	Неупорядковане відведення зворотних вод
Погіршення якості питної води	Незадовільний екологічний стан джерел питного водопостачання
Шкідлива дія вод	Природні чинники, які підсилені наслідками інтенсифікації сільськогосподарського виробництва

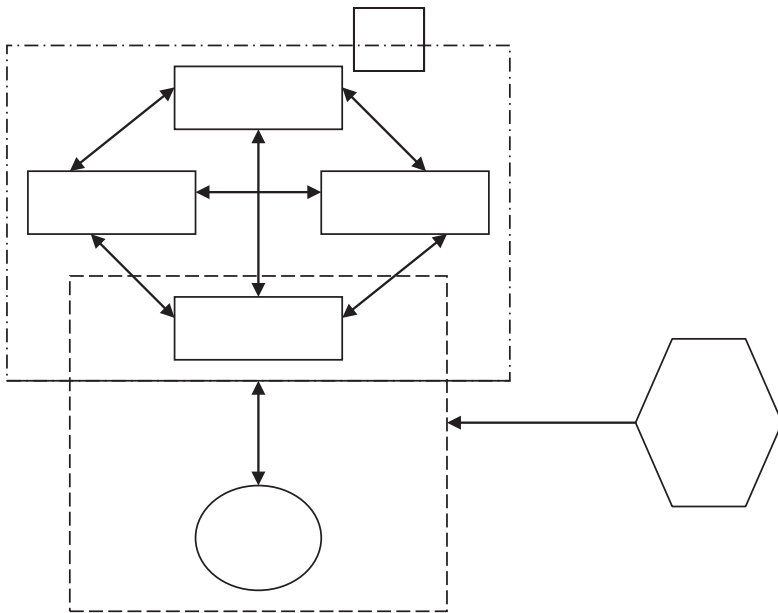


Рис. 1. Схема системи управління екологічною безпекою водних об'єктів. Умовні позначки: — елементи природної підсистеми; — соціально-економічна підсистема; — система природної саморегульована; — система управління екологічною безпекою; — зв'язки між елементами системи; — орган управління.

рокий спектр показників, які характеризують якість як абіотичної, так і біотичної складової водних об'єктів. Ця Методика набула широкого застосування в наукових та прикладних роботах. На сьогодні вже є значний досвід її використання при оцінюванні якості води в басейнах Дніпра, Прип'яті, Тетерева, Дністра, Сіверського Дінця, української частини дельти Дунаю тощо.

Оцінювання якості води за водогосподарським принципом здійснюється в Україні за системою ГДК, на базі якої розроблено метод з використанням індексу забрудненості вод. Як показала практика, цей метод вимагає уніфікованого підходу за кількістю показників та критеріїв, з якими ці показники співвідносяться. Крім того, цей метод не враховує регіональні особливості формування природної якості води.

Секретаріатом Організації Економічного Співробітництва і Розвитку на Конференції на рівні міністрів «Довкілля для Європи» в рамках розгляду питання щодо управління водами і водними екосистемами був запропонований методичний рекомендаційний документ [12]. Цей документ розроблений з метою уніфікувати підходи до управління якістю вод в країнах Східної Європи, Кавказу і Центральної Азії (СЕКЦА). В документі пропонується ув'язка градації якості вод з градацією їх призначення на основі класів водокористування.

Інтерес до представленої у зазначеному документі методики оцінки стану поверхневих вод також обумовлений тим, що для екологічної безпеки трансграничних водних об'єктів невід'ємною умовою має бути досягнута узгодженість спільних критеріїв оцінки якості поверхневих вод між граничними державами.

Автором статті проведений порівняльний аналіз стану води р. Сіверський Донець на окремих ділянках за різними принципами класифікації — екологічної класифікації, що використовується в українській Методиці [11], та класифікації річкових вод для визначення видів водокористування, яку запропоновано у Рекомендаціях для країн СЕКЦА [12]. Для порівняння були обрані чотири ділянки р. Сіверський Донець, для яких маємо найбільш повний перелік показників, необхідних для проведення оцінки якості води. Результати

оцінки якості води на окремих ділянках р. Сіверський Донець представлено в табл. 2.

Згідно з Методикою [11] якість води може бути оцінена як за середніми, так і за найгіршими значеннями показників. Конкретні гідрофізичні, гідрохімічні, гідробіологічні та специфічні кількісні показники є елементарними ознаками якості вод. Комплексні кількісні ознаки (індекси), що побудовані на інтегруванні елементарних ознак якості вод, є узагальнюючими ознаками якості вод. На основі елементарних і узагальнюючих ознак визначаються категорії і класи якості вод, зони сапробності, ступені трофності, які відображають особливості природного стану, а також ступінь антропогенного забруднення поверхневих вод.

Згідно з Рекомендаціями для країн СЕКЦА, у якості даних для періодичної (щорічної) оцінки здебільшого використовуються максимальні значення (концентрації) параметрів упродовж тривалого часу (за виключенням аварійних пікових значень). Методика пропонує набір гранично допустимих нормативів якості поверхневих вод для кожного класу водокористування. Оцінювання полягає у визначенні приналежності кожного показника забруднення води до класу водокористування. За найгіршим показником визначається клас водокористування ділянки водного об'єкта, що оцінюється.

Аналіз порівняльних характеристик якості води (табл. 2) показав аналогічність динаміки змін загальних оцінок, розрахованих за різними методиками. Проте повну ідентичність класів оцінки встановлено для індексу блоку трофосапробіологічних показників, які в даному випадку є пріоритетними для прийняття управлінських рішень.

Крім того, аналіз показав, що оцінка якості вод для визначення можливого водокористування за методикою, яка запропонована в Рекомендаціях для країн СЕКЦА, більш жорстка, ніж оцінка класів якості поверхневих вод відповідно до екологічних індексів за середніми і найгіршими значеннями показників забруднення, розрахованими за вітчизняною методикою.

Згідно з Рекомендаціями для країн СЕКЦА, класи якості вод безпосередньо пов'язані з видами водокористування. Тому для р. Сіверський Донець тільки у верхній частині (до впадіння р. Уди) є умо-

**2. Порівняльна оцінка стану вод обраних ділянок
р. Сіверський Донець за різними принципом класифікації**

Пункт спостереження	Рік	Класи якості вод за екологічною класифікацією (Методика України)			Класи якості вод для визначення видів водокористування (Рекомендації для країн СЕКЦА)
		для екологічного індексу за середніми значеннями	для екологічного індексу за найгіршими значеннями	для лімітуючого блоку трофосапробіологічних показників	
р. Сіверський Донець, сел. Печеніги, нижче греблі, 872 км	2005	2	3	4	4
	2006	2	3	4	4
	2007	2	3	4	4
	2008	2	3	4	4
	2010	2	3	4	4
р. Сіверський Донець, сел. Есхар, нижче р. Уди, 813 км	2005	2	4	5	5
	2006	2	4	5	5
	2007	2	4	5	5
	2008	2	4	5	5
	2010	2	4	5	5
р. Сіверський Донець, нижче м. Зміїв, 793 км	2005	2	4	5	5
	2006	2	3	5	5
	2007	2	4	5	5
	2008	2	4	5	5
	2010	2	4	5	5
р. Сіверський Донець, нижче м. Ізюм, 600 км	2005	3	4	5	5
	2006	3	4	5	5
	2007	3	4	5	5
	2008	3	4	5	5
	2010	3	4	5	5

ви для питного водокористування, але тільки після застосування інтенсивних методів водоочищення. Такі результати оцінки вказують на серйозні проблеми з водокористуванням упродовж всієї української частини р. Сіверський Донець, починаючи з кордону з РФ.

Висновки

На основі проведеного аналізу сучасних підходів до вирішення проблеми екологічної безпеки поверхневих водних об'єктів можна зробити такі висновки. На сьогодні основною метою управління у водній сфері є ефективне функціонування галузі водокористування. Водоохоронні заходи спрямовані на відтворення та збереження ресурсних властивостей води. Впровадження цих заходів має сприяти усуненню найближчих безпосередніх наслідків господарської діяльності. Під постійним впливом антропогенних чинників унаслідок довготривалих процесів відбуваються якісні та кількісні зміни компонентів водних екосистем, що призводить до виникнення екологічних та соціально-економічних проблем.

Для ефективного впровадження природоохоронних заходів у системі управління екологічною безпекою водних об'єктів має бути проведено чітке розділення об'єктів управління на водні ресурси, необхідні для задоволення господарсько-промислових потреб суспільства, та природні води, як компонент водних екосистем, необхідний для їх стійкого функціонування.

Складний загальний стан водних об'єктів в Україні обумовлює нагальну потребу у розв'язанні проблеми інструментального забезпечення системи управління їх екологічною безпекою. Екологічна оцінка — це той інструмент, який дає змогу оптимізувати структуру водокористування, зіставити можливості ведення певної господарської діяльності з природними, соціально-економічними й адміністративними характеристиками території, підготувати висновки й рекомендації щодо збереження екологічного стану водних об'єктів.

Обов'язковими умовами досягнення екологічної безпеки водних об'єктів є розроблення та впровадження у водоохоронну практику комплексу басейнових цільових показників, встановлених на основі результатів екологічної оцінки поверхневих вод.

1. Качинський А. Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращання / А. Б. Качинський. — К.: НІСД, 2001. — 312 с.
2. Васенко О. Г. Екологічні проблеми як наслідок природно-еволюційних та антропогенних чинників / О. Г. Васенко // Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення : зб. наук. ст. V Міжнар. наук.-практ. конф., 2009 / УкрНДІЕП. — Х.: Райдер, 2009. — Т. 1. — С. 225-227.
3. Васенко О. Г. Комплексне планування та управління водними ресурсами / О. Г. Васенко, Г. А. Верніченко. — К.: Інститут географії НАН України, 2001. — 367 с.
4. Водний Кодекс України, затв. Постановою № 213/95-ВР від 06.06.1995, зі змінами і доповненнями [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр>.
5. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року : Закон України № 2818-VI від 21.12.2010 р. // Відомості Верховної Ради України. — 2011. — № 26. — Ст. 218.
6. Шмандій В. М. Екологічна безпека — одна з основних складових національної безпеки держави / В. М. Шмандій, О. В. Шмандій // Екологічна безпека. — 2008. — № 1. — С. 9-15.
7. Васенко О. Г. Система управління охороною вод у басейні Дніпра / О. Г. Васенко, В. Р. Лозанський. — Х.: УкрНДІЕП, 1999. — 123 с.
8. Екологічне оздоровлення Дніпра (досвід міжнародної співпраці) / [В. Шевчук, О. Мазуркевич, В. Навроцький та ін.]. — К.: Геопринт, 2001. — 267 с.
9. Про Національну програму екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води : Постанова Верховної Ради України від 27. 02. 1997 № 123/97-ВР // Відомості Верховної Ради України. — 1997. — № 41. — Ст. 279.
10. Васенко О. Г. Екологічне управління водоохоронною діяльністю / О. Г. Васенко // Проблеми охорони навколишнього природного середовища : зб. наук. праць. — Х.: ВД «Райдер», 2006. — Вип. XXVIII (Ювіл. видання). — С. 38-60.
11. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / [В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіюк та ін.]. — К.: СИМВОЛ-Т, 1998. — (Міжвідомчий керівний нормативний документ) — 28 с.
12. Создание динамической системы регулирования качества поверхностных вод : Рекомендации для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии. — Секретариат ОЭСР/СРГ ПДООС. — 2011.

Мельникова Н. В. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В УКРАИНЕ.

Описаны существующие проблемы, влияющие на возникновение экологической опасности на водных объектах Украины. Проанализированы современные управленческие подходы к обеспечению экологической безопасности водных объектов. Определены факторы формирования экологической опасности поверхностных водных объектов. Доказана необходимость разделения объектов управления в зависимости от их назначения.

Ключевые слова: *поверхностные водные объекты, экологическая безопасность, водные экосистемы, система управления, оценка качества вод.*

Melnikova N. MODERN APPROACHES TO SOLVING PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF SURFACE WATER BODIES IN UKRAINE.

Current problems that cause the occurrence of environmental hazards in the water bodies of Ukraine were described. Modern management approaches to ensure the environmental safety of water bodies were analyzed. The factors shaping the ecological dangers of surface water bodies were determined. The necessity of the separation of management objects, depending on their destination was proved.

Key words: *surface water bodies, environmental safety, aquatic ecosystems, management system, assessment of water quality.*