

МОДЕЛЬ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

О. М. Климчик - доцент

Т. С. Шмідт - студентка

*Державний агроекологічний університет
(м. Житомир)*

Задача оцінки якості води є особливо актуальною в умовах загострення проблеми використання води як цінного природного ресурсу. Якість води визначається великою кількістю хімічних, фізичних та бактеріологічних характеристик, залежить від багатьох факторів (біотичного та абіотичного походження, зокрема - антропогенних чинників) і формується під впливом сукупності взаємопов'язаних процесів обміну хімічними речовинами з іншими середовищами.

Моніторингові спостереження є обов'язковою складовою визначення рівня антропогенного навантаження на певні водні об'єкти, оскільки оцінка якості води та прогнозування змін стану поверхневих водних об'єктів можливі лише на підставі об'єктивних даних спостережень, від тривалості, складу і якості яких залежить об'єктивність оцінки. Тобто, для прогнозування можливих негативних наслідків антропогенного впливу на екологічний стан поверхневих водних об'єктів та якості води у них, необхідна комплексна інтегральна оцінка їхнього екологічного стану.

Як показали результати комплексної екологічної оцінки стану річок басейну Дніпра [1], на сьогодні немає жодного басейну, стан котрого можна було б класифікувати, як добрий. Тобто, на даний момент відсутні такі поверхневі водні об'єкти у регіоні Полісся, які б відповідали категоріям якості води "чисті" та "дуже чисті". Погіршення екологічного стану поверхневих водойм зумовлюється постійним скиданням у них забруднених стічних вод, які утворюються внаслідок функціонування промисловості, сільськогосподарського виробництва і комунально-побутового господарства. Причому, забруднення водних ресурсів відбувається при скиданні не лише неочищених, але й недостатньо очищених зворотних вод внаслідок накопичення різноманітних забруднюючих компонентів, яке відбувається тим швидше, чим ближче їхня концентрація до гранично допустимої (ГДК).

Вихідними даними та основою для оцінки і прогнозування екологічного стану довкілля та розробки природоохоронних заходів з метою його стабілізації є різноманітні показники і критерії, що характеризують стан складових навколишнього природного середовища. Крім того, на основі таких характеристик можна створити модель екологічного стану певної складової навколишнього природного середовища, зокрема водних об'єктів, яка відобразить динаміку якості води. Оскільки остання визначається значною кількістю різноманітних характеристик, і залежить від багатьох чинників, необхідне узагальнення множини різних індивідуальних значень (параметрів) у вигляді комплексного інтегрального показника якості. У випадку, коли виникає така необхідність, застосовується комплексний інтегральний показник D [3, 4].

Якість оцінюваного об'єкта буде тим вищою, чим більшим є значення показника D , яке у загальному випадку коливається у межах від 0,0 до 1,0: недопустимий рівень якості при $0 < D < 0,37$; допустимий і достатній рівень - $0,37 < D < 0,60$; допустимий, достатньо високий рівень - $0,60 < D < 1,0$ [4]. Слід зазначити, що у разі, коли хоча б один із параметрів (характеристик) перевищує значення ГДК, показник його якості виражається як «0», а отже значення комплексного інтегрального показника D в цілому набуває «нульового» значення, що є сигналом «катастрофічної» ситуації щодо екологічного стану оцінюваного об'єкта.

Для перевірки запропонованої моделі була виконана оцінка екологічного стану річок Полісся за показниками очищення стічних вод, а саме за обсягами забруднених, які були скинуті у поверхневі водні об'єкти без очистки та недостатньо очищеними (дані "Звіту про

використання води" [2]). Якщо застосувати метод узагальнення критеріальної оцінки, у результаті отримуємо значення комплексного інтегрального показника D екологічного стану річок Полісся: для р. Ірпінь - 0,983, р. Тетерів - 0,40, р. Ірша - 0,723, р. Гуйва - 0,498, р. Гнилоп'ять - 0,211, р. Прип'ять - 0,697, р. Уж - 0,608 та р. Случ - 0,815. Тобто, екологічний стан р. Ірпінь можна оцінити як найкращий, оскільки значення $D = 0,983$, що за шкалою рівнів якості відповідає максимальному рівню, а стан річки Гнилоп'ять є найгіршим - значення $D = 0,211$, що відповідає недопустимому рівню якості. Екологічний стан інших річок можна оцінити як такий, що знаходиться у межах від допустимого до високого рівня якості.

Тобто метод узагальненої критеріальної оцінки екологічного стану поверхневих водних об'єктів дає змогу здійснити комплексну оцінку екологічного стану будь-якої водойми. А це, в свою чергу, дає можливість оперативно оцінити вплив антропогенної діяльності на навколишнє середовище та визначити завдання щодо його оптимізації. Причому, цей метод є універсальним, оскільки його можна застосовувати для визначення екологічного стану будь-якої складової довкілля завдяки можливості абстрагування від окремих індивідуальних показників, різних за характером і розмірністю.

Оцінка екологічного стану поверхневих водних об'єктів за пропонованою моделлю визначає динаміку рівнів екологічної безпеки оцінюваних територій і відзначається дієвістю і повнотою. Це дає змогу використовувати результат такої оцінки для прогнозування і розробки заходів щодо оптимізації структурних елементів територіальних екосистем. Для підтримання екологічної рівноваги водних екосистем значення комплексного інтегрального показника має бути у межах від 0,6 до 1,0, що досягається застосуванням певних природоохоронних заходів.

Література:

1. Горев Л. М., Яцюк М. С. Особливості оперативного прогнозування змін хімічного складу річкових вод в умовах техногенного впливу // Водне господарство України. - 1998. - № 5-6. - С. 18-21.
2. Звіт про використання води за період 2000 - 2005 рр. (за формою № 2 тп - водгосп).
3. Казанцев З.Ф. Технология исследования биосистем. - М. : Машиностроение. - 1999. - 177с.
4. Климчик О. М. Інтегральна оцінка якості та екологічного стану поверхневих водних об'єктів // Вісник аграрної науки. - 2003. - № 1. - С 82-83