

ВОДНІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ, ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ, ОХОРОНА ТА ВИКОРИСТАННЯ

УДК 556.55 + 581.526.325 (282.247.323)

Т.М. Бабенко, Ю.І. Онянко

Центральна геофізична обсерваторія, м. Київ

РОЗВИТОК ГІДРОБІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД В СИСТЕМІ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

Перші гідробіологічні спостереження на території України були проведені в басейні р. Рось в 1904-1905 рр. під керівництвом Ф. Киркора. Результати спостережень опубліковані в книзі "Хімічні дослідження воли р. Рось 1904-1905 рр." Ф. Киркор вказує, що в "інтересах керівництва і, особливо суспільного здоров'я, вода річок повинна мати значну чистоту - склад води має не менше значення і для домашнього і промислового господарства. Річки зазнають систематичного забруднення вод і нерідко служать ніби природним збирачем для різного роду забруднених вод, скидів і т. ін. Тому природні ті турботи, які направлені на охорону суспільних водойм від забруднення. Питання це виникло давно, а в теперішній час особливо загострилось, по-перше, завдяки більш свідомому відношенню до гігієнічних вимог, по-друге, внаслідок швидкого росту міст і розвитку промисловості. В майбутньому це питання виступить ще більш різко, так як населення міст все збільшується, промисловість все розвивається і розвивається, а з цим рука об руку збільшується і кількість брудних вод". Це, по суті, сучасне уявлення про причини забруднення поверхневих вод суші було сказано майже 100 років тому.

Розвиток в широких масштабах гідробіологічних досліджень поверхневих вод України відноситься до кінця 60-х, початку 70-х років ХХ-го століття. Гідробіологічні спостереження на мережі гідрометеорологічної служби України проводяться з метою вивчення стану гідробіоценозів та екосистем поверхневих вод та їх зміни в результаті антропогенного впливу. Важливим завданням гідробіологічних спостережень є також одержання об'єктивних даних, накопичення яких необхідно для з'ясування довгострокових змін в водних екосистемах. Призначення гідробіологічних спостережень полягає в забезпеченні відповідних державних органів систематичною інформацією про якість води і стан біоценозів, оцінці ефективності заходів по охороні від забруднення водного середовища.

Відповідно до Постанови ЦК КПРС та Ради Міністрів СРСР від 29 грудня 1972 року № 898 в ряді міст України були організовані гідробіологічні лабораторії. Гідробіологічна лабораторія ЦГО була організована у вересні 1974 р. В наступні роки в м. Дніпропетровськ (1978р.) і в м. Світловодськ (1980 р.) були організовані гідробіологічні групи. Однак через фінансові та кадрові причини ці групи в 1990-1991рр. були закриті. Безумовно, вони відіграли свою роль перш за все у вивченні гідробіології Сіверського Дінця та Дніпровських водосховищ. Гідробіологічна лабораторія Центральної геофізичної обсерваторії (ЦГО) виконує функції головної організації гідрометеорологічної служби України і займається вивченням стану водних об'єктів України за гідробіологічними показниками: фітопланктону, зоопланктону, перифітону, зообентосу. За період свого існування гідробіологічна лабораторія виконує великий об'єм спостережень та узагальнює результати польових досліджень. Фахівцями лабораторії з 1975 по 1981 рр. було обстежено 15 річок України: Рось, Ірша, Грубіж, Сіверський Донець, Західний Буг, Кальміус, Південний Буг та інші. Основна увага зверталась на організацію та проведення режимного гідробіологічного контролю. Режимні гідробіологічні спостереження в 1975-1998 рр. проводились на 68 водних об'єктах (57 річок, 7 водосховищ та 4 водойми-охолоджувачі атомних станцій). Спеціалісти лабораторії в 1978 р. брали участь у роботі англорадянської експедиції по обстеженню гідробіологічного стану Київського водосховища та річок Десна, Снов, Сож [2]. Співробітниками лабораторії в 1984 р. проводилось гідробіологічне обстеження р. Дністер та Дніпровського водосховища на длянках, що

зазнали забруднення після аварії на Сєвєнєвському комбінаті калійних добрив [3]. В 1980-1983 рр лабораторія брала участь у виконанні науково-дослідної теми "Вивчити закономірність та дати оцінку стану евтрофікації" (по Київському водосховищу) разом з Гідрохімічним інститутом Держкомгідромету колишнього СРСР [4]. В 1988 р лабораторія приймала участь у виконанні спільних раянсько-румунських досліджень забруднення Дунаю по гідробіологічних показників.

Багаторічні дані режимних спостережень лабораторії були використані Українським науково-дослідним інститутом водно-господарських проблем при розробці "Методики екологічної оцінки стану поверхневих вод України", що має в своїй основі екосистемний підхід до їх оцінки [5]. Ця "Методика" дає найбільш повну характеристику екологічного стану поверхневих вод і охоплює всі складові цього стану, як гідрохімічні, радіологічні, токсикологічні, гідробіологічні, встановлює межі оптимального функціонування гідробіосферів. Виходячи з цього документу, для оцінки екологічного стану поверхневих вод України є обов'язковим проведення гідробіологічного обстеження водних об'єктів. Звідси витікає основний напрямок у розвитку гідробіологічних спостережень: розширення стаціонарного контролю планктонних ценозів з необхідною допомогою спеціалістів гідрохіміків та гідрологів, а також експедиційні обстеження водних об'єктів з метою контролю стану донної фауни (зообентосу) та перифіти.

Одержані дані про стан біоценозів водних об'єктів в 2000р, засвідчили що за середніми показниками індексу сапробності Пантеле і Букка на всіх водоймах, за винятком водосховища Партизанського (АР Крим), спостерігався практично однаковий рівень забруднення — помірно забруднені води (в — мезосапробії). Але максимальні значення індексу сапробності в 69% випадків вказували на більш високі забруднення. Середні значення індексу різноманітності Шеннона вказували на нестійкість стану планктонних ценозів. В 50% випадків середні значення індексу Шеннона були вище 2,0, а в 42% випадків не досягали 2,5. Максимальні значення індексу різноманітності більше 3,5 і 4,0 визначені в 27% і 15% випадків відповідно, більше 3,0 — в 38% випадків. Інтегральні показники стану екосистем засвідчили що на водних об'єктах України найчастіше (57,4% контрольованих водних об'єктів) визначався стан екологічної напруги з елементами регресу. На водоймищах дніпровського каскаду не помічено, як і в попередні роки, значного розвитку синьо-зелених водоростей, що було обумовлено гідрометеорологічними умовами і зменшенням вносу з прилеглих земель у водойми біогенних речовин. Став альгоплак тону водоймищ Криму (Партизанського, Сімферопольського та Чорвогочейського) свідчить про антропогенну екологічну напругу з елементами регресу, а в окремі періоди (на Партизанському водоймищі — у травні, Сімферопольському — у жовтні) спостерігався стан екологічного регресу фітопланктону. Покращав проти 1999 р стан шансонічних угруповань на р. Харків, Лугань, Південний Буг, але погіршення їх розвитку спостерігалось, натомість, на річках Західний Буг (особливо на ділянці м. Буськ), Мокра Плотва, Кальміус, Молочна, Салгир, Малий Салгир.

За останні 10 років, в цілому, спостерігалось покращання стану біоценозів поверхневих вод України. Особливо слід відмітити покращання умов для розвитку планктонних угруповань на р. Сіверський Донець та багатьох її притоках, річках Приазов'я (рр Кальміус, Кальчик, Молочна, Ольхова, Булавин), р. Західний Буг. На водоймищах дніпровського каскаду відбулося суттєве зниження чисельності синьо-зелених водоростей, що погіршило санітарний стан цих водойм. Тільки в липні 1997р. у верхів'ї Київського водоймища було відмічено початкову стадію "цвітіння води".

Проведений аналіз матеріалів гідробіологічного контролю за 5 років (1995 — 2000 р.р), в цілому, засвідчив відсутність суттєвих змін в стані біоценозів на більшості контрольованих водних об'єктах України. Проте погіршення умов розвитку планктонних угруповань з 1996р. відмічено на рр Мокра Плотва, Лопань та водоймищах Криму. І надалі зберігається низька чисельність та бідний видовий склад планктонних угруповань на річках Прут, Тисменишч, Стир, Стрий. Незважаючи на деяке погіршення стану в останні роки, протягом 90-х років загалом спостерігалось покращання стану гідробіоценозів поверхневих вод України.

Гідробіологічні спостереження залишаються однією з ланок розгалуженої системи моніторингу довкілля, створеної в системі гідрометслужби України. В майбутньому ці дослідження потрібно розширити з урахуванням нових завдань, які постають у зв'язку з необхідністю функціонування в нових економічних умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Киркор Ф.Ф. Матеріали по вопросу о колебаниях состава речной воды. Химические исследования воды реки Росс. 1904-1905 гг. (Из лаборатории Всероссийского Общества сахарозаводчиков). — Киев, 1907. — 244 с.
2. Лопишук В.В., Герасевич И.Г., Овчарко Ю.И. Сравнительное систем биологической индикации на примере северо-украинских водоемов // Водные ресурсы. — Москва, 1983. — С. 152-159.
3. Ежегодник качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям на территории деятельности Украинского УГКС. - Киев, 1985.

УДК 556.16 (477)

В.І. Вишневський

Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут, м. Київ

ВОДНІСТЬ РІЧОК УКРАЇНИ: ПРИРОДНІ І АНТРОПОГЕННІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ

Ще порівняно нещодавно — 10-15 років тому серед науковців та фахівців водогосподарської галузі переважали погляди, згідно з якими в Україні відбувається і має відбуватися в майбутньому виснаження наявних водних ресурсів. Значні соціально-економічні зміни, що сталися в останнє десятиліття, визначили, що в даний час ситуація докорінно змінилася. Передусім це викликане зменшенням матеріального виробництва, яке в свою чергу призвело до зменшення водоспоживання, в тому числі безповоротного. За даними Держводгоспу України, за період з другої половини 80-х років воно зменшилося вдвічі з 14,5 до 7,0 км³. Переважна частина безповоротного водозабору в даний час призначається на басейн Дніпра [2, 3].

Ще одна обставина, яка має бути врахована, — це поширеність поглядів про тотожність безповоротного забору з природних джерел із заборою із річок. Насправді, в Україні, а також Росії та Білорусі де частково формується стік Дніпра значний об'єм води забирається з підземних джерел. Тільки частина цього водозабору пов'язана з річковим стоком. Після споживання більша частина води виводиться у річки, сприяючи зростанню їх водності. За цих обставин вплив господарського комплексу на річковий стік є меншим, ніж це зазвичай уявляється.

Насамкінець має бути враховано те, що річковий стік формується під впливом природних чинників, які також не залишаються сталими. В останні десятиліття України, як і у всьому світі, відбуваються зміни кліматичних характеристик, які впливають і на річковий стік. Зокрема, спостерігається зростання середньої річної температури повітря, яке насамперед зумовлено підвищенням температури у зимовий період. Що ж до температури повітря влітку, то вона має невелику тенденцію до зниження. Для переважальної частини території України за період з кінця XIX століття температура повітря у січні підвищилася на 2^о, тоді як у липні вона знизилася на 0,2^о. Основні зміни проявилися у повоєнний період (з 1946 р.). У цьому разі простежуються і просторові відмінності: на півдні зміни є більш помітними, ніж на півночі [1].

Певні зміни відбулися і у кількості атмосферних опадів. На більшості метеостанцій України і Білорусі спостерігається слабко виражена тенденція до збільшення їх кількості. Водночас спостерігається тенденція до зниження висоти снігового покриву та шару вод у снігові.

Остання обставина визначає, що на річках України спостерігається тенденція до тривалого зменшення максимальних витрат водопілля, а також його об'єму. Так, на р. Десні (водост. Чернісів), стік якої практично незарегульований, за наявний період спостережень (з 1884 р.) максимальна витрата води зменшилася з 2500 до 1400 м³/с. Водночас відбулося і зменшення об'єму водопілля з 7,0 до 5,8 км³.

Тенденція до зростання температури повітря у зимовий період сприяє більш частим відлигам, зростанню частки опадів, що випадають у вигляді дощу. Наслідком цього є те, що на більшості річок (як великих, так і малих) зросли витрати упродовж зимової межени.

Певні зміни водності відбулися і в інший період року, передусім влітку. Через деяке зниження температури повітря, зростання його вологості, зменшення невидкості виру відбулося зменшення випаровування, яке в свою чергу сприяло зростанню водності.

Наслідком зазначених змін стало те, що внутрішньорічний розподіл річкового стоку став більш рівномірним. Водночас спостерігається тенденція до зростання водності. Так, при середній багаторічній (1881-1999 рр.) витраті води Дніпра поблизу м. Києва $Q = 1380 \text{ м}^3/\text{с}$ зміни описуються рівнянням $y = -1,176 * T + 1311 \text{ (м}^3/\text{с)}$. Це більшим є зростання з урахуванням господарської діяльності (безповоротний забір, відлучення води при заповненні водосховищ, додаткове випаровування з поверхні штучно створених водойм).

Відповідні розрахунки, виконані на підставі найповніших даних по 1999 р. включно, дозволили встановити якою є середня багаторічна витрата води найбільших річок України. Так, на р. Дністер — водост. Залішки вона становить 228 м³/с. Антропогенний вплив (безповоротний забір, втрати, пов'язані із зарегульованням) зумовили зменшення стоку на 1 м³/с. Отже, волинь верхньої течії практично не змінилася.