
РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 574.58.001.8

ОХОРОНА ПИТНИХ ВОД ВІД ВИСНАЖЕННЯ І ЗАБРУДНЕННЯ

А.К. Запольський¹, І.В. Шумигай²

¹ Житомирський агроекологічний університет

² Інститут агроекології і природокористування НААН

Розглянуто основні екологічні проблеми водних екосистем. Проаналізовано гідрохімічний режим річок, особливо в аспекті концентрації хімічних речовин та за багаторічними тенденціями. Встановлено вплив антропогенних чинників на гідрологічний та гідрохімічний режими певних ділянок водосховищ та великих і малих річок, а також охарактеризовано рівень техногенного навантаження на них. Здійснено оцінювання екологічної якості сучасного стану водної системи України, що за результатами аналітичних досліджень має тенденцію до погіршення. Виділено басейни малих річок з найгіршим екологічним станом. На основі проведених досліджень запропоновано заходи з досягнення встановлених оптимальних екологічних нормативів.

Ключові слова: водні ресурси, поверхневі води, підземні води, водозабезпеченість, водоспоживання.

Води України належать до найцінніших її багатств, оскільки відіграють важливу роль у житті суспільства, розвитку економіки країни та покращенні стану навколишнього природного середовища. Їх значення як природничого компонента, елемента екосистеми важко переоцінити. Але розвиток суспільства на основі концепції про невичерпність та самовідновлення запасів прісної води, без урахування посиленого антропогенного впливу, призвів до значної деградації водних ресурсів, їх дефіциту, виснаження і погіршення якості. Нині прісну воду відносять до найдефіцитніших ресурсів, що зумовлено їх нерівномірним розподілом між регіонами, а забезпечення її якості — одна з глобальних проблем суспільства. Незважаючи на те, що найближчими десятиліттями очікується різке зростання попиту на якісну воду і загострення водогосподарських проблем, вчені основну увагу продовжують приділяти дослідженню водних басейнів і запобі-

ганню забрудненню водойм, залишаючи без належного розгляду питання якості питної води, з якої, власне, складається все живе на планеті. Тому дедалі гостріше постає проблема збереження ресурсного фонду водних екосистем, необхідності розробки науково обґрунтованої концепції природокористування та комплексних критеріїв оцінювання їхнього стану і, відповідно, відновлення порушених річкових екосистем. Слід наголосити, на сьогодні в Україні освоєння природних ресурсів, зокрема водних екосистем, досягло таких розмірів, що фактично не залишилося басейнів річок, на яких не позначилося втручання людини (Сніжко, 2004; Огняник, 2006).

Питання забезпечення населення якісною питною водою є пріоритетним у багатьох екологічних програмах як світового, так і державного рівнів. Вагомим напрямком вирішення цих проблем водокористування та шляхів вирішення актуальних еколого-економічних питань внесли такі вчені, як Л.А. Кульський, І.Т. Гороновський, А.М. Качановський, А.В. Яцик.

Метою дослідження є аналіз системи водопостачання населення, оцінювання екологічної збалансованості водних екосистем країни та визначення обмежувальних чинників впливу на формування екологічної ситуації.

Поверхневі та підземні прісні води є одним із основних джерел питного водопостачання в Україні, однак територіально розподіл водних ресурсів доволі нерівномірний. Тому в процесі водокористування необхідно зважати на їх екологічну ефективність, здійснювати лімітування щодо використання водних ресурсів і оптимізацію структури водокористувачів, що обумовлено рівнем антропогенного навантаження та екологічним станом басейну річок. Централізоване питне водопостачання країни майже на 80% забезпечується завдяки поверхневим водам, які піддаються антропогенному забрудненню, що з урахуванням неефективної роботи водопровідних очисних споруд спричиняє значну проблему забезпечення споживача якісною питною водою.

Україна має обмежені запаси прісної води і вже майже втратила чисті поверхневі води, які відповідають вимогам стандартів на джерела питного водопостачання, оскільки впродовж багатьох років у водойми потрапляли неочищені або недостатньо очищені стічні води, що зумовило техногенне навантаження на водні басейни і перевищило їх самоочисну здатність. Нерівномірний перерозподіл водних ресурсів за різними регіонами та висока густина населення також спричиняють проблеми у забезпеченні народного господарства водою. Різниця у забезпеченні водою західних, східних, північних і південних областей перевищує десятки, а то й сотні разів. Наприклад, для областей, найбільш забезпечених водними ресурсами, показник природного забезпечення становить 618–225 тис. м³/рік (Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська), а для найменш забезпечених – 23–5 тис. м³/рік (Миколаївська, Запорізька, Одеська, Херсонська). Водозабезпеченість 13 областей, площа яких становить 60% території країни, є нижчою від середніх її

рівнів (86,8 тис. м³ на 1 км² площі). Слід підкреслити, що невикористовуваних водних ресурсів в Україні не залишилося. Найбільшими споживачами води у територіальному розрізі є Дніпропетровська (1654 млн м³), Донецька (2142), Запорізька (972), Київська (1064), Херсонська (1319) та Одеська (1699 млн м³) області, на які припадає 71% сумарного обсягу забору води. Тому на більшості територій країни споживачі (населення, промислові та сільськогосподарські підприємства) відчувають нестачу чистої прісної води, гострий дефіцит якої проявляється не лише в маловодних посушливих регіонах, а й там, де її природні запаси цілком могли б задовольнити потреби регіону. Якщо для перших це спричинено абсолютною нестачею води, то для останніх – її забрудненням, неможливістю використовувати таку воду не лише як питну, а й у багатьох галузях народного господарства.

Унаслідок росту антропогенного навантаження на водні ресурси, більшість басейнів річок, що забезпечують потреби населення у воді, не можна вважати екологічно безпечними через їх невідповідність вимогам до питної води. Нині у водоймах накопичилася значна кількість хімічних, бактеріальних, мутагенних та радіоактивних речовин, у т.ч. особливо небезпечних. Унаслідок цього територію нашої країни у 1992 р. ООН оголосила «зоною екологічного лиха» (Гончаренко, 2000; Бондар, 2012; Національна доповідь, 2012).

Нині в Україні майже немає жодної поверхневої водойми, яку можна віднести до водойм першої категорії з чистою питною водою за ступенем забрудненості води та екологічним станом. Тому гідрохімічні вимірювання показників якості поверхневих вод здійснюються переважно за перевищенням ГДК таких речовин, як сульфати, хлориди, нітрати, нітрити, фосфати, залізо, манган, мідь, біологічним (БСК) та хімічним (ХСК) споживанням кисню. За даними моніторингу впродовж останніх років найпоширенішими забруднювальними речовинами є залізо загальне, манган, фосфати, амоній сольовий, БСК. Переви-

щення заліза загального та, особливо, мангану у водах річок спричинено їхнім вимиванням з кристалічних порід Українського щита та проходженням річкових водних об'єктів територією заболочених і лісистих місцевостей, а забруднення фосфатами та подекуди амонієм сольовим зумовлено антропогенними джерелами забруднення, якими є об'єкти комунального господарства, промислові та сільськогосподарські підприємства.

Проблема екологічного стану водних об'єктів є актуальною для всіх водних басейнів України. За даними моніторингу якості вод 2010–2013 рр. у більшості контрольних створів вода характеризується як помірно забруднена і забруднена. Найгірша її якість спостерігається у басейні Сіверського Дінця, річках Приазов'я та Причорномор'я (таблиця).

Щодо Дніпра, водні ресурси якого становлять близько 80% водних ресурсів України і забезпечують водою 32 млн населення та 2/3 господарського потенціалу країни, то ця проблема назріла вже давно, оскільки ще з 90-х років ХХ ст. великі ріки були забруднені азотвмісними речовинами. Це зумовлено складною екологічною ситуацією на території басейну — 60% її площ є орними землями, 35% з яких характеризуються як сильноеродовані, а на 80% території первинний природний ландшафт зазнав трансформації. Так, станом на 1985–1992 рр. середньорічні забруднення р. Дніпро нітратним азотом змінювалися у межах 1–14 ГДК, амонійним азотом — 1–22 і нітратним азотом — у межах ГДК. Упродовж останніх років у водах Дніпра відмічається поступове збільшення середньорічних показників кількості ХСК, азотної групи забруднювачів та фосфатів, що може бути зумовлено неефективною роботою очисних споруд міст і промислових підприємств та збільшенням скидів неочищених або недостатньо очищених стічних вод. Пониззя Дніпра зазнає інтенсивного антропогенного впливу не тільки внаслідок принесення мігруючих забруднювальних речовин своєю течією, а й тих, що приносять річки Інгулець, Вільшівка, а також інфраструк-

тура м. Херсона (Гончаренко, 2000; Національна доповідь, 2012; Дем'янець, 2013; Василенко, 2013).

Будівництво шести великих водосховищ (Київське, Канівське, Кременчуцьке, Дніпродзержинське, Дніпровське, Каховське) кардинально змінили не лише річку, але й майже всю річкову долину Дніпра, її ландшафт та біорізноманіття на довжині понад 1000 км від гирла вздовж течії. За результатами інженерно-геологічного моніторингу близько 100 тис. га площ берегів водосховищ нині підтоплюються, інтенсивно руйнуються понад 1400 км прибережних зон, які потребують укріплення. Крім того, внаслідок будівництва каскаду водосховищ було вилучено із сільськогосподарської сфери понад 500 тис. га родючих земель, а самі водойми стали акумулятором забруднювальних речовин. Наприклад, у межах Каховського водосховища Херсонської обл. зафіксовано перевищення ГДК азоту амонійного — у 7–20 разів (при ГДК 2 мг/дм³), нітратів — у 2 рази (ГДК 45 мг/дм³). У всіх без винятку водосховищах спостерігається значне зростання мінералізації води. Так, у Київському водосховищі середня мінералізація води зросла з 240 мг/дм³ на момент його заповнення до 320 мг/дм³ у 2007–2012 рр. За аналогічний період зміни мінералізації води у Кременчуцькому та Каховському водосховищах становили 252–347 та 275–361 мг/дм³ відповідно. Окрім того, було зафіксовано зниження вмісту кисню у воді до межі нормативно допустимого рівня (7,3–4,6 мг-О₂/дм³). На якісний стан Київського і верхню частину Канівського водосховищ істотно впливають води, що надходять із територій водозбору верхнього Дніпра і його приток, таких як Прип'ять, Уж, Тетерів, куди надходить основна частина забруднювальних речовин із заболочених територій Білоруського Полісся. Результатом цих процесів є утворення значних гідроморфологічних трансформацій ложа водосховищ, їх обміління, що ускладнює пошук оптимальних управлінських рішень щодо режиму водопостачання. Разом з тим спостерігаються збільшення рівня кисню у Кременчуцькому та Дніпродзер-

Стан поверхневих вод в основних водних басейнах України*

№ пор.	Назва водного басейну	Рівень забрудненості вод за нормативами		
		рибогосподарськими		господарсько-побутовими
		високий, за вмістом	екстремально-високий, за вмістом	високий, за вмістом
1.	Західний Буг	амонійного і нітритного азоту, заліза загального, хрому загального		плумбуму
2.	Дунай	амонійного і нітритного азоту, заліза загального, цинку, хрому загального	заліза загального	БСК ₅
3.	Дністер	амонійного і нітритного азоту, заліза загального, цинку, хрому загального, СПАР, нікелю		БСК ₅ і ХСК
4.	Дніпро	амонійного та нітритного азоту, заліза загального, цинку, хрому загального, нікелю, фенолів, нафтопродуктів	заліза загального, фенолів, амонійного азоту	БСК ₅ і ХСК, амонійного та нітритного азоту, заліза загального
5.	Південний Буг	амонійного та нітритного азоту		
6.	Сіверський Донець	амонійного, нітритного і нітратного азоту, заліза загального, фенолів		ХСК
7.	Приазовські річки	амонійного і нітритного азоту, хрому загального, нафтопродуктів	амонійного азоту, фенолів	
8.	Причорноморські річки	нітритного азоту, заліза загального		БСК ₅ і ХСК
9.	Чорне море	амонійного та нітритного азоту	заліза загального	
10.	Азовське море	нітритного азоту, заліза загального		

Примітка: * (за Звітом Національного авіаційного університету про науково-дослідну роботу, 2012).

жинському водосховищах. Якісний стан води Дністровського водосховища характеризується збільшенням вмісту нітритів, що, ймовірно, зумовлено активністю фітопланктону під час цвітіння води наприкінці літа (Гончаренко, 2000; Національна доповідь, 2012; Осадча, 2012; Василенко, 2013; Дем'янець, 2013, 2014).

Окрім основних іонів, для хімічного складу води річок України характерна на-

явність біогенних речовин, насамперед сполук азоту, фосфору, заліза, кремнію та інших елементів, концентрація яких у воді є незначною. Наявність біогенних елементів є обмежувальним чинником для розвитку рослинного планктону, життєдіяльність якого, передусім, обумовлює перебіг біологічних та біохімічних процесів у воді, що своєю чергою визначає рівень біопродуктивності водних об'єктів і якість їх води.

Вода р. Прип'ять характеризується високим умістом заліза, але зменшенню його рівня сприяють її правобережні притоки, водність яких, в основному, формується на території України. У Сеймі, лівій притоці Десни, після аварії, що трапилась 2011 р. на очисних спорудах м. Курська (РФ), у створі на кордоні з Сумською обл. також почали фіксувати перевищення норм ГДК за показниками заліза загального у 1,3–1,9 раза. Науковими співробітниками Українського гідрометеоцентру було встановлено, що для басейну Західного Бугу характерним є підвищений рівень забрудненості сполуками азоту, оскільки останніми роками у його притоках спостерігалось деяке збільшення сполук азоту амонійного – до 2 ГДК та нітритів – до 6 ГДК. Також було зафіксовано перевищення іонів фосфатів, заліза загального, мангану та міді у воді р. Полтва (Львівська обл.), що становлять домінуючу частку у формуванні забрудненості Західного Бугу. За даними Житомирського обласного управління вода у р. Уж в основному відповідає санітарним вимогам щодо питного водопостачання. Проте, особливо влітку, за вмістом органічних сполук, біохімічного та хімічного споживання кисню, заліза загального і за рівнем забрудненості поверхневих вод ця річка відноситься до другого класу, коефіцієнт забрудненості якої становить 2,2 (Антонюк, 2011; Національна доповідь, 2012; Козловський, 2013).

У басейнах річок Сіверський Донець, Південний Буг та Інгулець нині склалася напружена екологічна ситуація, оскільки їх басейни характеризуються високим ступенем забрудненості і низькою якістю води. Басейн Сіверського Дінця є одним з найскладніших щодо структуроутворення серед річкових басейнів України. Формування хімічного складу та якості його води відбувається у неоднорідних природних умовах та під впливом істотного техногенного навантаження. Поверхневі води басейну характеризуються недостатнім умістом кисню. Найнижчі середні багаторічні концентрації O_2 ($7,8 \text{ мг/дм}^3$) упродовж досліджуваного періоду зафіксова-

но в 1995 р. унаслідок аварії на очисних спорудах м. Харкова, що вплинуло на загальний екологічний стан басейну. Згідно з даними моніторингу басейнового управління, р. Сіверський Донець відзначається доволі високою природною твердістю води ($6,1\text{--}15 \text{ ммоль-екв/дм}^3$), що в основному зумовлено природними чинниками. На території Луганської обл. якість води в річках має невисокий рівень. Насамперед, це стосується правих приток Сіверського Дінця (зокрема р. Лугань), а також річок, що течуть у напрямку Азовського моря (р. Міус). Якість води лівих приток, зокрема річок Айдар, Євсуг, Деркул, помітно вища. Відповідно і якість води у Сіверському Дінці змінюється на ділянках залежно від впадіння приток: нижче місць впадіння лівих приток вона підвищується, а правих – погіршується. Для досягнення нормативної якості води, запобігання проблемам епідеміологічної та екологічної природи у Харківській, Донецькій та Луганській областях і підвищення водності р. Сіверський Донець Держводагентство України здійснює водообмін у Краснопавлівському водосховищі шляхом подачі дніпровської води каналом «Дніпро – Донбас» в обсязі близько 120 млн m^3 .

Однією з найбільших екологічних проблем майже для всіх річок басейну Південного Бугу є збільшення у воді кількості біогенних елементів. Рослини мають «з'їсти» ці поживні речовини, оскільки саме так відбувається їх кругообіг у природі. Висока мінералізація природних вод басейну р. Південний Буг є наслідком живлення річки підземними водами.

Результати гідрохімічних досліджень поверхневих вод басейну р. Інгулець свідчать про незадовільний екологічний стан значної частини гідроекосистеми (середня концентрація кисню становить $9,4 \text{ мг/дм}^3$), що зумовлено значним антропогенним навантаженням унаслідок скидання забруднених стічних вод підприємств гірничодобувної промисловості Криворізького залізорудного басейну та низькою природних чинників. Для стабілізації стану водного господарства у басейні р. Інгулець після

завершення скиду високомінералізованих стічних вод з підприємств Кривого Рогу щорічно здійснюється промивка русла річки скидами води Карачунівського водосховища, з одночасною подачею до водосховища дніпровської води каналом «Дніпро — Інгулець» (Ворона, 2009; Кравчинський, 2009; Ухань, 2010; Національна доповідь, 2012; Букреєв, 2013].

Слід наголосити, що незадовільна екологічна ситуація склалася у басейні р. Рось внаслідок надмірної розорюваності території. Значна частина орних земель розміщується на схилах, де відбуваються прискорені процеси руйнування ґрунту. Запаси гумусу на полях зменшуються з кожним роком, тому для підвищення його родючості необхідно вносити мінеральні добрива, які потім змиваються у річку. Для забезпечення належної якості води на водозаборах питного водопостачання з р. Рось та покращення санітарно-епідемічної ситуації в басейні здійснюється весняна промивка руслових водосховищ.

Відсутність зарегульованості середньої та нижньої частин течії, значна водність та кількість заводей, високі рекреаційні показники є характерною особливістю р. Десна, що має виняткове значення для питного водозабезпечення м. Києва з огляду на забруднення Київського водосховища радіонуклідами та домішками з осушених боліт басейну р. Прип'ять. Тому було запропоновано ввести для басейну річки режим заповідності.

Малі річки країни характеризуються вищим рівнем забрудненості порівняно з великими. Так, унаслідок катастрофи на Чорнобильській АЕС у критичному стані перебувають малі річки басейну Дніпра, значна частина яких втратила природну здатність до самоочищення. Забруднення вод більшості малих річок біогенними елементами, особливо сполуками фосфору й азоту, спричиняють евтрофікацію і посилений розвиток вищої гідрофільної рослинності. Деякі малі річки мають свою специфіку забруднення залежно від його походження. Наприклад, на певних ділянках та поблизу великих міст відбувається

забруднення річок нафтопродуктами (Рось, Тетерів), фенолами (Псел, Ворскла, Вовча, Мокра Московка), солями міді (Стир, Слuch, Тетерів, Рось, Псел, Ворскла). У басейнах Росі, Тясмину, Сули, Трубежа, Псла, Ворскли показник твердості не перевищує 7,3 ммоль-екв/дм³.

Катастрофічно погіршується екологічна ситуація водних систем малих річок у маловодні роки, коли майже 99% їх перетворюється в колектори стічних вод. Упродовж кількох років якість стічних вод не завжди відповідала затвердженим нормативам граничнодопустимого скиду забруднювальних речовин. Так, найбільш забрудненими можна вважати р. Стугна, в яку скидає зворотні води колективне підприємство «Васильківська шкірфірма» (м. Васильків), р. Кізка, в яку потрапляють зворотні води закритого акціонерного товариства «Комплекс Агромарс» (м. Вишгород), де продовжується реконструкція та будівництво очисних споруд. Тривалий час стічні води без будь-якого очищення скидалися в р. Болотна (нині р. Тетерів), оскільки у смт Іванків упродовж багатьох років не працюють каналізаційні очисні споруди (Вишневський, 2000; Бабій, 2011; Національна доповідь, 2012).

Проведені дослідження Й.В. Грибом (2002) засвідчили, що перенапруження екологічної ситуації річкових басейнів створюється внаслідок екологічно незабезпеченої індустріалізації, урбанізації, розорювання за незначного впливу природних чинників: залуження та заліснення річкових басейнів, дефіциту свіжої води, недостатнього заповідання збережених територій природоохоронного та резервного фондів, невідповідній ефективності компенсаційних заходів. Нині частково зберегли рекреаційну цінність та природний екологічний стан тільки басейни річок Закарпатської, Чернівецької та Львівської областей. Потребує покращання стан екологічної зрівноваженості басейнів річок, що традиційно використовуються для рекреації, особливо в Одеській обл., де річкові басейни перевантажені у 2,2 раза (висока густина населення, розбурбованість терито-

рії, слабкі природна буферність та залісення). У Миколаївській обл. спостерігається низька екологічна забезпеченість індустріалізації. Кризове становище склалося у басейнах річок, розташованих на територіях з розвиненою гірничодобувною та металобробною промисловістю (Луганська, Дніпропетровська, Донецька та Запорізька області). У степовій зоні спостерігається повне порушення збалансованості між порушеними та порушеними територіями, антропогенним навантаженням на річкові басейни та вжитими компенсаційними природоохоронними заходами. Це підтверджується відсутністю річкового стоку в період межени, під час стагнації, обміління русел та заростання водного дзеркала вищою водною рослинністю.

Отже, починаючи з середини ХХ століття, річки України під впливом широкомасштабних меліорацій, хімізації сільського господарства, розорювання заплав, осушення земель, розвитку промисловості та розбудови міст зазнали значних змін. А забезпечення водою населення в повному обсязі ускладнюється через незадовільну якість води, що у багатьох басейнах річок трансформувалася до нижчого рівня якості (з першого до третього класу). Найгостріший екологічний стан спостерігається у басейнах Дніпра, Сіверського Дінця, річках Приазов'я, деяких притоках Дністра, Західного Бугу, де якість води класифікується як забруднена і брудна (IV–V клас якості). Для екосистем більшості водних об'єктів України властиві елементи екологічного та метаболічного регресу.

Якість води основних джерел централізованого водопостачання в переважній більшості (близько 70%) є незадовільною. Погіршення якості води основних джерел зумовлено збільшенням антропогенного навантаження на водні об'єкти. Внаслідок цього до річкового стоку і підземних водонесних горизонтів потрапляють понаднормативні обсяги органічних сполук, фенолів, нітратів, нафтопродуктів, патогенних мікроорганізмів. Найбільше перевищення нормативів встановлено у басейнах Дунаю

(близько 84%) та Сіверського Дінця (83), найменше – у басейнах Дністра (близько 12%). За даними Українського гідрометеоцентру водні об'єкти нашої країни переважно характеризуються забрудненням сполуками важких металів, азоту, сульфатами, фенолами й нафтопродуктами. За бактеріальним забрудненням 65% річок – сильно забруднені і не придатні для використання, 13 – брудні, 20 – забруднені і лише 20% мають задовільні показники. Такий екологічний статус академік А.В. Яцик (2000) визначає як катастрофічний.

Найбільша частка відхилень за санітарно-хімічними показниками спостерігається у Дніпропетровській (81,5%), Луганській (70,4), Запорізькій (65,1) та Донецькій (57,3%) областях, що значно перевищує середній показник в Україні (16,0%); за бактеріологічними показниками – у Донецькій (41,0%), Луганській (39,3), Кіровоградській (35,9%) областях.

Для покращення стану поверхневих вод необхідно розробити і впровадити заходи, що забезпечать:

- екологічно безпечне та раціональне використання водних ресурсів, відродження і підтримання природного гідрологічного режиму річок та заходи з боротьби зі шкідливою дією вод, забезпечення екологічно стійкого функціонування водного об'єкта як невід'ємної складової навколишнього природного середовища;
- обмеження шкідливого впливу небезпечних забруднювачів водних об'єктів, припинення скидів забруднених і не повністю очищених стічних вод;
- збільшення потужностей діючих очисних споруд, їх реконструкцію та впровадження досконалих технологій очистки і ефективного обладнання, підвищення надійності і безаварійності їх роботи;
- контроль за зберіганням та використанням добрив, отрутохімікатів, техногенних і побутових відходів з метою запобігання їх виносу у водні об'єкти;
- впровадження удосконаленої системи моніторингу вод басейнів річок, створення автоматизованої системи спостережень за станом водних об'єктів.

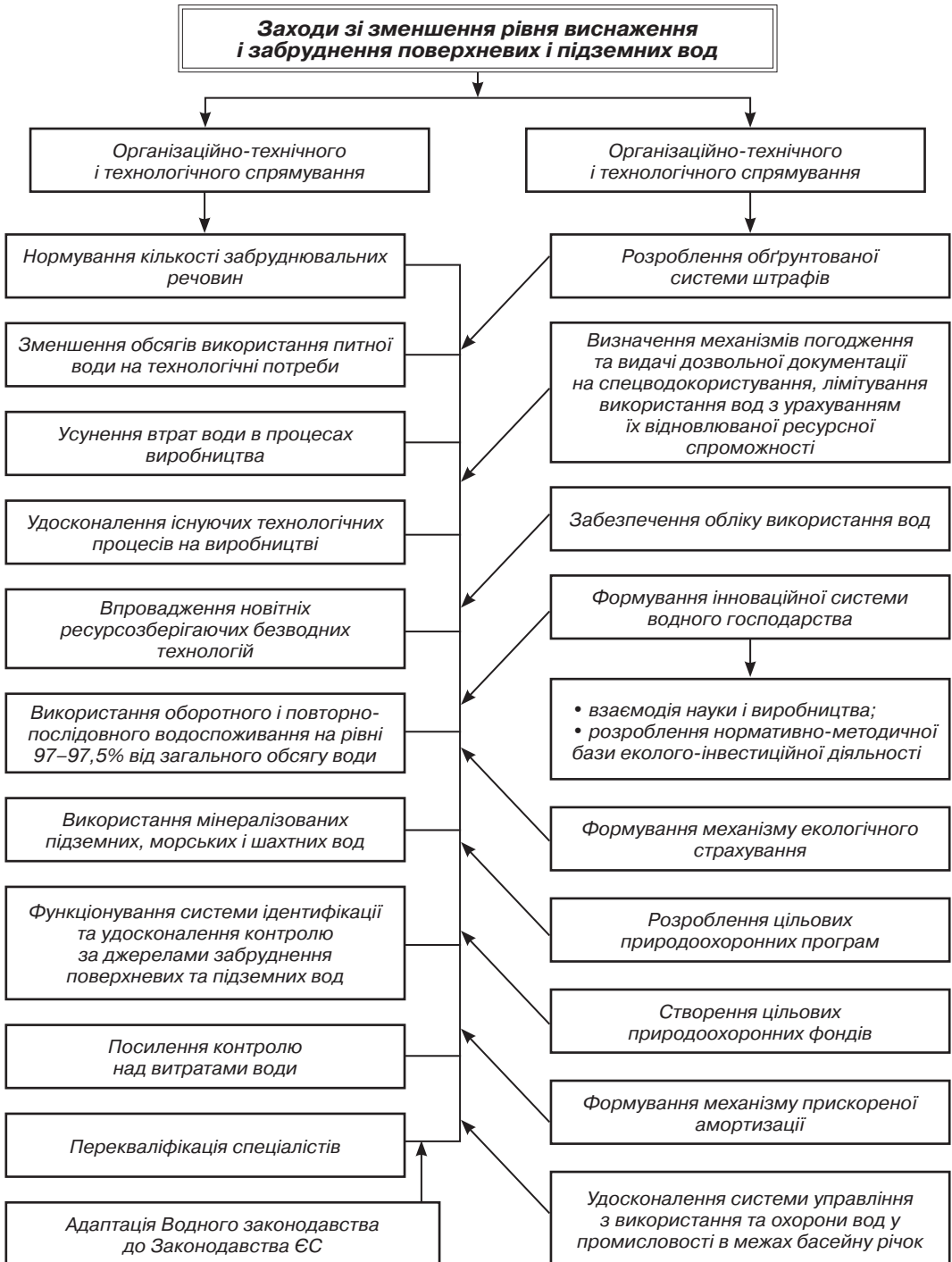
Нині забруднені води річок і водосховищ унаслідок недосконалості їх очищення нагадують техногенні стоки. Тому краще використовувати води підземних басейнів для забезпечення населення якісною прісною водою. Майже 70% сіл і селищ міського типу задовольняє свої потреби у питній воді завдяки колодязям та свердловинам, однак ресурси підземних вод в Україні розподілені нерівномірно. До того ж потреба у них набагато більша у східних та південних регіонах країни, де їх запаси обмежені. Наприклад, у розрізі адміністративних областей найбільші ресурси підземних вод існують у Чернігівській, Херсонській, Київській, Полтавській, Харківській, Львівській, Рівненській, Сумській (3,3–4,2 млн м³/добу) областях, що становить 60,5% усіх ресурсів України. До слабо забезпечених областей відносяться Чернівецька, Кіровоградська, Миколаївська, Івано-Франківська, Житомирська, Одеська (362–758 тис. м³/добу). Але незважаючи на нерівномірність розташування ресурсів підземних вод, вони інтенсивно використовуються, що спричиняє їх виснаження та забруднення на всій території України [Шестопапов, 2005; Рідей, 2010].

Відомо, що стан підземних вод України кращий, ніж поверхневого стоку, хоча щорічно прослідковується стійка тенденція до погіршення їх якості. Особливо такі зміни спостерігаються в густонаселених районах та в районах інтенсивної господарської діяльності, що впливає на зміни водообміну та гідрогеологічні процеси. Зростають не тільки концентрації нормованих компонентів, а й кількість показників, за якими води можуть стати некондиційними. У різних частинах України відзначається неоднаковий вплив господарської діяльності на гіросферу. Так, у північно-західних областях рівень забрудненості підземних вод переважно відповідає нормі ГДК, а їх склад – ГОСТу 2874-82. Підземні води з помірним ступенем забрудненості, що характеризується незначним перевищенням ГДК забруднювальних компонентів, мають острівне розповсюдження на всій території України, з переважанням на півночі та сході.

На сьогодні в країні постала проблема глобального забруднення ґрунтових вод неорганічними сполуками азоту, серед яких, в основному, переважають нітрати. Ці речовини потрапляють у ґрунт з мінеральними добривами, рідкими стоками з тваринницьких комплексів, з природними опадами, а також з органічними відходами. Особливо яскравий вплив чинників на накопичення нітратів виявляється у районах населених пунктів і промислових підприємств, де ґрунтові води мають слабкий стік і залягають близько до поверхні. Найбільше відхилення від ГДК за вмістом нітратів спостерігається у Вінницькій, Донецькій та Одеській областях. У Житомирській, Київській та Полтавській областях зафіксовано незначне відхилення від норми (втричі) вмісту нітратів у воді, що становить 154,3; 133,8 та 148,8 мг/дм³ відповідно. Підвищений природний сольовий склад мають підземні води на території Кіровоградської області. Так, уміст сульфатів у деяких свердловинах у 10–14 разів перевищує граничнодопустимий рівень (Гайдук, 2010; Рідей, 2010; Бордюг, 2011).

У прикарпатській зоні рівень забрудненості підземних вод хімічними елементами дещо менший, однак спостерігається висока бактеріальна забрудненість. Це зумовлено тим, що ґрунти зони аерації мають важкий механічний склад, низькі фільтраційні властивості та значну капілярну ємність, внаслідок чого відбувається слабкий розвиток вертикальної фільтрації на всій площі, а також незадовільним санітарно-гігієнічним станом сільських дворів, особливо близьким розташуванням від колодязів гноєсховищ і складів побутово-господарських відходів.

Екологічну ситуацію в місцях нафтохімічного забруднення необхідно розглядати як кризову з тяжкими наслідками в майбутньому. Найбільш забруднені нафтопродуктами підземні води є джерелом водопостачання таких міст, як Херсон, Луганськ, Луцьк, Кременчук, Дрогобич, Узин та інших, а також багатьох сільських населених пунктів (Огняних, 2003; Козловський, 2013).



Основні напрями удосконалення механізму використання та охорони вод промисловістю країни (Кирпач, 2005)

Негативним наслідком взаємозалежності поверхневих і підземних вод є те, що забруднені річкові води погіршують якість прісних підземних водних джерел. Проблема областей України полягає в тому, що глибина більшості колодязів становить 1,5–6 м. Тобто вони живляться водами поверхневих горизонтів, які мають значно гіршу бактеріальну характеристику порівняно з підземними. Іншим чинником бактеріального забруднення води є помилки в архітектурному плануванні садиб та господарських об'єктів (туалетів, гноївки тощо), що розташовані у безпосередній близькості до джерел питного водопостачання. Якщо індивідуальні колодязі здебільшого доглянуті, то колодязі громадського користування залишаються поза увагою як окремих водокористувачів, так і відповідних державних структур.

Важливим завданням є впровадження сучасної ефективної системи охорони підземних вод від негативних техногенних впливів і реабілітації ділянок їх найбільшого забруднення, а також забезпечення якісною водою міст в умовах надзвичайної ситуації. Це особливо актуально для міст, що мають змішане (поверхнєве і підземне) або тільки поверхнєве водопостачання. До першої групи належать Київ, Харків, Черкаси, Кременчук, Дніпродзержинськ, де у разі надзвичайної ситуації потрібно збільшити відбір підземних вод до повного вилучення поверхневих джерел водопостачання на обмежений час. До іншої групи – Дніпропетровськ, Запоріжжя, Кривий Ріг, де бажано створити бюветну систему водопостачання. Оскільки більшість ґрунтових вод у селищах країни не відповідає вимогам санітарних норм через їх близьке розташування від сільськогосподарських угідь, ферм, птахофабрик або через недотримання власниками санітарно-гігієнічних норм ведення приватного господарства, слід проводити спеціальні дослідження з організації водопостачання населенню незабруднених підземних вод. Також водопостачання сільських мешканців має здійснюватися шляхом створення централізованої системи, що базується на

свердловинах для індивідуального використання.

Зрозуміло, що успішне вирішення питань водопостачання і покращення якості води в країні потребує активної участі місцевих громад за умови спільного використання адміністративних та економічних методів управління з чітким розмежуванням сфер їх діяльності. Підвищення ефективності роботи механізму водокористування також потребує удосконалення його економічного механізму, нормативно-правової бази та системи управління щодо використання та охорони вод (див. рисунок).

Отже, надійно захищені від забруднення підземні води є стратегічним ресурсом, оскільки за можливих надзвичайних ситуацій вони стають єдиним надійним джерелом питного водопостачання населення, що забезпечує одну з основних умов життя людини.

ВИСНОВОК

Основними чинниками зниження рівня водозабезпеченості населення різних областей України є нерівномірний розподіл водних ресурсів на території країни та зростаюче забруднення водних об'єктів. Поряд із тим за минуле століття загальне водоспоживання збільшилось, що зумовлено інтенсивним розвитком та зростанням водоемності виробництва. Як правило, всі галузі промисловості використовують у своїх технологіях прісну воду, у т.ч. сільське господарство та побутова сфера. Якість води має відповідати стандартам за багатьма показниками.

Тому охорона і відновлення водних об'єктів до стану, що забезпечує екологічно збалансований розвиток довкілля і сприятливі умови проживання людини, потребує рішення питань щодо зниження антропогенного навантаження на водні об'єкти, охорони від забруднення, санації водних об'єктів. Це є найважливішою умовою забезпечення санітарно-епідеміологічної безпеки населення України, комфортних умов життя майбутніх поколінь, збереження здоров'я нації, а також охорони водних біологічних ресурсів.