

## **До питання водозабезпеченості та водопостачання деяких регіонів України та показників якості води**

*О.І.Терновська, М.В.Бугас, С.М.Заблоцький, Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва*

*І.М.Єріна, Харківська національна академія міського господарства*

Проблема забезпечення населення планети доброякісною питною водою зостається однією з важливих світових проблем. Також загально визнаним є те, що якість питної води обумовлена якісними та кількісними показниками стану джерел питного водопостачання. З іншого боку, екологічну ситуацію, що склалася в Україні, можна характеризувати лише як кризову. Забруднення води, повітря та ґрунту у промислових зонах оцінюється як лихо, яке ускладнюється радіоактивним забрудненням значної території після Чорнобильської катастрофи. В такій ситуації та в усякому іншому разі одним з основних завдань держави зостається збереження й підтримання стану здоров'я населення на рівні, що відповідає критеріям цивілізованого суспільства, вимогам безпеки життєдіяльності взагалі, а також підвищити б якість життя населення.

Питне водопостачання України здійснюється за рахунок поверхневих джерел (70%) і підземних (30%). Аналіз сучасного стану галузі водозабезпечення доводить, що десятки років водні проблеми зберігаються за масштабом та гостротою. За регіональною оцінкою Україна має значні ресурси підземних вод, які використовують як джерела питного водопостачання, але вони розташовані нерівномірно. Основна їх частина розташована у північних та північно-західних областях України, а південні області мають обмежені ресурси. Треба наголосити, що найчастіше підземні води не відповідають нормативним вимогам за природного походження показниками – залізо ( $1-20 \text{ мг/дм}^3$ ); марганець – супутній компонент заліза ( $0,2-0,5 \text{ мг/дм}^3$ ); жорсткість характерна для південного та центрального регіонів України (від  $8-12$  до  $20-22 \text{ мг-екв./дм}^3$ ); хлориди, сульфати, загальна мінералізація – супутні компоненти жорсткості; фтор – характерний для підземних вод Українського кристалічного щита – Полтавської, частково Чернігівської і Черкаської областей ( $2-6 \text{ мг/дм}^3$  і іноді  $10-12 \text{ мг/дм}^3$ ).

У водогосподарчій діяльності України особливе місце набуває басейн р. Дніпро, за рахунок якого забезпечується 75% потреби економіки країни у воді. 445 міст і 229 селищ міського типу з 911 забезпечені централізованим водопостачанням. Щодобово населення і економіка країни споживають  $12,2 \text{ млн. м}^3$  питної води при довжині водорозподілюючих мереж 75 тис. км.

Великі міста такі як Львів, Одеса, Вінниця, Житомир, Чернівці, міста Донецької і Луганської областей і Великої Ялти не мають джерел води – дублерів або альтернативних джерел централізованого водопостачання (досить глянути на географічну карту регіонів). Особливе стривоження викликає факт повної відсутності будівництва и вводу в експлуатацію нових комплексів водопровідних очисних споруд (ВОС), а реконструкція має тільки косметичний характер, що пояснюється економічними труднощами. Окрім того, технологічні регламенти експлуатації ВОС десятками років не перероблялись, експериментально не

розроблялись і не переутверджувались і є лише компіляціями державних нормативних документів.

Сьогодні кількість існуючих гігієнічних нормативів для найбільш небезпечних і найпоширеніших у природній воді хімічних речовин складає понад 1500, тому проблеми системи вимог до якості питної води з позиції безпечності її для здоров'я людини є надзвичайно актуальною. Але серед такого масиву показників необхідно визначити найбільш значущі з погляду на їх безпечність та нешкідливість для людини. В той же час Україна характеризується саме недостатністю забезпеченості водними ресурсами, високими показниками кольоровості у природній воді поверхневих джерел, тощо. Окрім того, необхідно взяти до уваги відсутність стандартних методів (окрім системи міжнародних стандартів ISO), неможливість їх реалізації в умовах відсутності на більшості підприємств водопостачання України аналітичних приладів, хімічного посуду і реактивів, бактеріальних середовищ, комп'ютерної обробки даних, кваліфікованих кадрів, технологів, тощо. Що стосується води, що вже пройшла системи очищення, тобто господарсько-питної. Після обов'язкового процесу знезаражування питної води з точки зору профілактики епідзахворювань в залежності від технології знезаражування вода придбає додатково ряд показників негативної якості.

В Україні для знезаражування води застосовують хлор-газ (98%), гіпохлорит натрію (1,1%), в обмеженій кількості діоксид хлору, озон та інші реагенти і технології (0,9%). Хлорування води має негативні сторони – утворення побічних хімічних продуктів – хлорорганічних сполук – ТГМ (тригалогенметанів), яким притаманні мутагенні, канцерогенні та інші властивості. Найбільші значення показників хлорорганічних сполук при хлоруванні води були визначені при проведенні дослідів в джерелах води Дніпра, Південного Бугу, Десні, Тетереві, водосховищах Кременчуцькому, Київському, Каховському, Краснопавлівському (Харків), Межигірському (Сімферополь), тобто у воді річок та водосховищ, що є основними водозабезпечуючими об'єктами найбільших міст України, обласних та районних центрів. Показники ТГМ перевищують значення граничнодопустимих у десятки разів. Треба, однак, відзначити, що вміст ТГМ у питній воді зростає залежно від сезону (найбільший влітку). Разом з тим, тільки хлорування питної води надає їй тривалу, так звану, післядію знезаражування. Технологія озонування води в Україні не розповсюджена, оскільки обладнання своє не виробляється, а імпортує не досягне з економічних міркувань. Спектр хлорорганічних сполук (ХОС), утворюваних при хлоруванні води, вміщує в себе також хлорфеноли (ХФ), трихлоретилен (ТХЕ), чотирьох хлористий вуглець (ЧХВ) та інші. Наприклад, у питній воді Києва згідно усередненим даним вміст ХОС складає: ЧХВ – 1%, ХФ – 76%, ТХЕ – 23%, дибромхлорметан – 0%.

За даними інституту гігієни та медичної екології ім. Марзеєва АМНУ ГКД по ХФ перевищені у Дніпропетровській, Запорізькій, Кіровоградській, Миколаївській, Полтавській, Херсонській, Черкаській областях. У табл. 1 наведені дані щодо нормативів по ХФ у водопровідній воді та канцерогенні ризики для здоров'я споживачів.

*Таблиця 1*

Країна	Норматив мг/дм <sup>3</sup>	Ризик згідно класифікації Агенції США з токсичних сполук і реєстрації захворювань чи рекомендацій ВООЗ
США	0,08	Низький, у межах $1 \cdot 10^{-4}$ – $1 \cdot 10^{-6}$
Росія	0,2	Середній, у межах $1 \cdot 10^{-3}$ – $1 \cdot 10^{-4}$
ВООЗ	0,2	Середній, у межах $1 \cdot 10^{-3}$ – $1 \cdot 10^{-4}$
Україна	0,08	Низький, у межах $1 \cdot 10^{-4}$ – $1 \cdot 10^{-6}$

Високі рівні ХФ, що реєструються у питній воді Дніпропетровської, Полтавської, Черкаської та інших областей, свідчать про підвищений ризик виникнення онкозахворювань у цих регіонах.

Аналіз даних літератури та результатів авторських досліджень дозволяють визначити основні напрямки щодо мінімізації забруднення питної води хлорорганічними сполуками та іншими взагалі:

- припинення забруднення природних джерел води ХОС та органічними речовинами – попередниками ХОС;
- посилення природоохоронного законодавства та суворості покарання;
- модернізація технологій, водоочищення та водопостачання;
- застосування локальних систем доочищення господарсько-питної води на місці споживання у водоспоживача, сорбційних фільтрів, індивідуальних чи пристроїв колективного користування.