

До питання забезпечення прісною водою населення Землі

Нині в багатьох куточках нашої планети потреба в прісній воді починає перевищувати її доступність, і немає ніяких підстав сподіватися, що ситуація вирішиться сама собою. На нинішній час одна людина з шести, тобто більше мільярда людей по всій Землі, страждають від нестачі питної прісної води. Відповідно до даних ООН, до 2025 року більше ніж половина країн земної кулі зазнає серйозного перевантаження й потрібна буде більша кількість прісної води, ніж є. Світ вступає в епоху дефіциту прісної води, попереджають експерти. На початку XX ст. в тих місцях планети, де бракує води, мешкало 40% людей, до 2020 року їхня чисельність зросте до 65% населення Землі, а це приблизно 5 млрд людей. Проблема питної води з року в рік загострюється і до 2030 року може спричинити кровопролитні війни.

Вичерпання основоположного для людини земного ресурсу – прісної води – призведе до кардинальної зміни пріоритетів людства й сучасної цивілізації. Нафта з газом, коштовності, озброєння, нагромадження капіталу, новітні технології, – усе те, що більшість людей і країн бачать своєю метою та прагнуть досягти нині, не врятує Землю від нестачі питної води для її населення.

З метою активізації дій для уникнення кризи, що насувається, Генеральна Асамблея ООН проголосила період із 2005 по 2015 рік Міжнародним десятиріччям дій „Вода для життя”¹. Ця подія була започаткована під час Всесвітнього дня водних ресурсів 22 березня 2005 року. Багато науковців вже приділяли увагу цьому питанню, зокрема такі вчені, як В. Василенко, Д. Власов, Б. Воронич, Г. Костенко, Н. Пахомова,

В. Гавриш та ін. Проте існує необхідність подальших досліджень у зв'язку з постійним погіршенням ситуації.

Актуальність питання зумовила мету статті – охарактеризувати сучасний стан забезпечення прісною водою населення Землі і запропонувати шляхи поліпшення ситуації.

Загальні запаси води на Землі становлять 1386 млн км³. Розподіл води в тис. км³ такий: Світовий океан – 1 338 000, підземні води – 23 700, льодовики і постійні сніги – 26 064, озера прісні – 91, озера солоні – 85,4, болотні води – 11,5, води рік – 21². Із загальних запасів води 96% припадає на солоні води Світового океану, ще приблизно 1% – на солоні підземні води та озера. Таким чином, запаси прісної води на земній кулі обмежені – вони становлять лише 3%, або 35 млн км³ від усіх земних запасів води. З них 2% знаходиться в полярних льодовиках Арктики, Антарктики, Гренландії й на гірських хребтах. Тільки 1 % прісної води на планеті знаходиться в рідкому стані, придатному для використання, – у водоносних підземних горизонтах, у річках, озерах і болотах.

Найважливіше значення для життєзабезпечення має прісна вода, що сконцентрована в руслах річок, а це лише 0,006 % від загальних запасів прісної води³. Розподіл ресурсів річкового стоку за окремими частинами світу характеризується такими даними (км³/год.): Європа – 3110, Азія – 13 190, Африка – 4225, Північна Америка – 5960, Південна Америка – 10 380⁴. У зв'язку зі значними перепадами річкового стоку з року в

¹ Про Всесвітній День води [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mama-86.org.ua>.

² Ресурси прісної води [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://economic.lviv.ua>.

³ Прісна вода: джерело життєвої сили на планеті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dae.org.ua>

⁴ Гладкий Ю.Н. Экономическая и социальная география мира: учебник. – 4-е изд. перераб. и доп. / Ю.Н. Гладкий, С.Б. Лавров. – М.: Просвещение, 2004. – 270 с.

рік та протягом року без регулювання людство може використовувати лише сталу його частину – близько 25 %. У разі спорудження водоймищ використання може бути в кращому разі доведено до 50 %.

Загалом на кожного жителя в середньому припадає 7 млн м³ води, нині за добу населення Землі використовує 7 млрд т води. Для задоволення фізіологічних потреб людини досить до 2,5 л води на день, але цієї кількості води не скрізь вистачає, оскільки запаси її розміщені нерівномірно на планеті.

Головний споживач води у світі – сільське господарство (69% від загального споживання). Так, на вирощування 1 т цукрових буряків витрачається 130-160 м³ води, 1 т пшениці – 800-1200, 1 т бавовни-сирцю – 4000-5000, рису – 5000-7000 м³. Друге місце посідає промисловість – 21% (на виробництво 1 т бавовняної тканини витрачається близько 250 м³ води, 1 т аміаку – близько 1000 м³). Третє місце за споживанням води займає комунальне господарство (6%), четверте – водосховища (4%)¹. До найбільших споживачів води належать також теплові електростанції.

Кількість води, яку використовують люди, залежить від багатьох факторів: базових потреб людини; від того, скільки води є в наявності; від рівня урбанізації та економічного розвитку. В умовах сьогодення використання води виросло, оскільки необхідно постійно задовольняти попит на всі види використання – для зрошуваного сільського господарства, промисловості й у комунальних (побутових) цілях. Оскільки світ продовжує урбанізуватися швидкими темпами, попит на питну воду для комунального використання зростає і, як очікується, зростатиме.

Запаси води в окремих регіонах світу використовують по-різному. Це зумовлюється природно-кліматичними особливостями, різним рівнем розвитку технологій, промислових потужностей, культури гігієни. Так, в Індії у сільському господарстві витрачають 93% усього об'єму забору води, в Єгипті –

88%, а в Китаї – 87%, а ось на комунально-побутові потреби в названих країнах витрати води незначні: в Індії – 4%, Китаї – 6%, Єгипті – 7 %². Для країн Європи, де відбувається нарощування темпів промислового розвитку, спостерігається значна частка забору води на потреби зазначеного сектору економіки: в Бельгії – 88 % усіх використовуваних водних ресурсів, у Фінляндії – 86, у Великобританії – 79, у Франції – 71 %³.

Проблема браку прісної води викликає дедалі більше занепокоєння у світовій спільноті. За прогнозами науковців, до 2050 року половина населення Землі страждатиме від дефіциту води, який стане основним із ресурсних обмежувачів розвитку економіки, спричинить нестабільну міжнародну ситуацію, масову еміграцію з незабезпечених водою країн. Через десять років світове господарство використовуватиме майже всі економічно доступні ресурси прісної води, за винятком господарств Канади, Бразилії та Росії.

Ситуація ускладнюється глобальним потеплінням на планеті. За даними Всесвітньої служби спостереження за льодовиками, більшість льодовиків на Землі тане з такою швидкістю, що вже до 2050 року вони зникнуть. Навіть за помірними моделями глобального потепління більшість маленьких льодовиків не мають шансу на відновлення. Танення спричиняє часті каменеві й грязьові зсуви, а також ставить під загрозу якість питної води для майже двох мільярдів осіб. За інформацією ООН, протягом найближчих тридцяти років можуть розтанути до 80% гімалайських льодовиків.

Системи прісної води в усьому світі щодня деградують, втрачаючи можливість постачати воду людям, тваринам і рослинному світу. Якщо така тенденція збережеться й надалі, це може призвести до різкого скорочення населення планети та вимирання великої кількості видів тварин. Людство

¹ Власов Д.В. Використання водних ресурсів у світі / Д.В. Власов // Економіка АПК. – 2009. – № 1. – С. 35-39.

² Еколого-економічні проблеми використання водних ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://buklib.net>.

³ Водні ресурси як причина майбутніх військових конфліктів / [Б. Ворович, Г. Костенко, М. Бутенко] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nomos.com.ua>.

споживає більше прісної води, ніж Земля може дати.

Особливо важко забезпечити людей необхідною кількістю води в посушливих регіонах слаборозвинутих країн і країнах, що розвиваються, при високій густоті населення, оскільки потреба у воді там дуже велика, а її доступність обмежена. Наприклад, річка Конго з притоками становить близько 30% річного стоку всього африканського континенту, але біля вододілу проживає лише 10% населення Африки¹.

Такі річки, як Ніл, Йордан, менше Янцзи й Ганг, сильно міліють протягом значної частини року. А під Нью-Делі, Пекіном і багатьма іншими інтенсивно зростаючими містами падає рівень ґрунтових вод. Зокрема, у Північному Китаї зафіксовано зниження рівня ґрунтових вод більше ніж на 30 м на території, де проживає понад 100 млн осіб. Визначено, що 10% світового врожаю зернових вирощують із використанням ґрунтових вод. Якщо не відбудеться змін у політиці водокористування, ця частка врожаю одного разу перестане існувати. Останніми десятиліттями спостерігається виснаження ґрунтових вод, зниження їхнього рівня в багатьох регіонах – передусім, в Індії, Лівії, Саудівській Аравії, США.

Викачування ґрунтових вод відбувається значно швидше, ніж їх відтворення (відновлення йде повільно – протягом приблизно 1400 років). Відомо, що вилучено вже понад 50% придатної до вживання води. До імпорту продовольства можуть вдатися лише небагато країн. Якщо до нього звернеться більшість держав то, ймовірно, світові ринки не зможуть задовольнити збільшений попит, оскільки кількість країн-експортерів продовольства швидко зменшується.

Дві третини населення світу – близько 4 млрд людей – живуть у районах, які одержують тільки одну четверту річної кількості опадів у світі. В більшій частині світу, що розвивається, прісна вода надходить у вигляді сезонних дощів. Такі дощі проходять дуже швидко, щоб їх ефективно вико-

ристати, наприклад, під час мусонів в Азії. Індія, приміром, одержує 90% своєї річної кількості опадів у сезон літніх мусонів, який триває з червня по вересень. Протягом решти восьми місяців країна одержує лише краплю.

Із проблемами прісної води дедалі частіше починають стикатися і в розвинутих країнах. Наприклад, сильні посухи в США недавно призвели до дефіциту питної води в багатьох містах північної частини штату Джорджія й на великих територіях Південного Заходу США.

Запаси прісної води на Землі розподіляються вкрай нерівномірно. В одних регіонах планети води достатньо або навіть є надлишки, в інших – гостро відчувається її брак. Часто навіть за умови забезпечення водою вона має низьку якість. Так, в Африці лише близько 10% населення забезпечені регулярним водопостачанням, тоді як у Європі цей показник перевищує 95%².

Щоб запобігти нераціональному витрачання прісної води, забезпечити економніше її витрачання, необхідно вже нині ставитися до неї ощадливіше, ніж до нафти чи газу. Вже на даному етапі в Європі такі розвинуті країни, як Німеччина, Нідерланди, Данія, домовляються про поставки чистої питної води зі Швеції, а Гонконг, наприклад, одержує воду трубопроводом із Китаю. У США використовують альпійську воду (льодовикову), але її запаси також обмежені. У таких країнах, як Франція і Німеччина, у більшості населення вже увійшло в звичку економити воду в повсякденному житті³.

Один із можливих варіантів заощадження води полягає в тому, щоб між сезонами вегетації зберігати вологу, призначену для зрошення, в підземних сховищах. У більшості регіонів світу накопичення дощової й снігової води та її стік у річки сягає максимуму між сезонами вегетації, коли потреба у воді для зрошення мінімальна. Основне завдання – зберегти воду і використовувати її

¹ Проблеми прісної води [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.npblog.com.ua>.

² Василенко В.А. Водні ресурси для сталого розвитку / В.А. Василенко // ЕКО – 2006. – № 2. – С. 128-142.

³ Вода стане нафтою XXI століття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.spirit-ua.com>.

в той сезон, коли потреба в ній для зрошення полів особливо велика.

Найпростіший спосіб – утримувати воду за допомогою гребель, проте в цьому випадку з відкритої поверхні водосховищ відбувається випаровування значної кількості води. Втрати в результаті випаровування можна знизити, якщо зберігати вологу під землею. Доцільно використовувати великі підземні резервуари, які легко наповнювати з поверхневих джерел води, а потім викачувати з них воду для зрошення в міру необхідності. Подібні „банки води” вже є в США. Дана технологія уможливорює відокремити санітарні системи від водопостачання, що за умови широкого запровадження сприятиме збереженню значної кількості прісної води.

Протилежний підхід, а саме збільшення водопостачання, також може бути важливим щодо розв’язання проблеми прісної води. Як уже відзначалося, лише близько 3% води на Землі – це прісна вода, а вся інша – солоня. Однак існують методи її опріснення, за допомогою яких можна експлуатувати й цей величезний ресурс. Опріснення солоних вод Світового океану вважається одним із найбільш ефективних і перспективних шляхів збільшення обсягів прісної води на планеті, враховуючи, що великі площі посушливих

та малозабезпечених водою територій прилягають до його берегів або знаходяться поблизу. Запаси океанських і морських вод практично невичерпні й можуть служити сировинними ресурсами для промислового використання за умови належного розвитку техніки та технологій.

Для розв’язання проблем водопостачання доцільним є також проектування ощадливішого витрачання прісної води в різних сферах діяльності людини (наприклад, зменшення витрат води в сільському господарстві, впровадження у промисловості маловодних і безводних технологій, замкненого водопостачання (повторне використання відпрацьованої води) та розробка заходів щодо зменшення рівня забруднення водних ресурсів.

Таким чином, опинившись між зростаючою потребою в прісній воді, з одного боку, і зменшенням її обсягів на планеті – з іншого, людство нині перебуває перед важким вибором. Пошук рішень вимагає відповідей на місцевому, національному та міжнародному рівнях. Нині необхідною є революція в управлінні водними ресурсами в планетарному масштабі для того, щоб уникнути кризи в майбутньому.

Висвітлено та проаналізовано сучасний стан забезпечення населення Землі ресурсами прісної води й запропоновано шляхи підвищення рівня забезпечення прісною водою населення планети.

Освещено и проанализировано современное состояние обеспечения населения Земли ресурсами пресной воды и предложены пути повышения уровня обеспечения пресной водой населения планеты.

An article highlights the current state of fresh water supply of population of Earth and suggests the ways of increase of level of fresh water supply of population of Earth.

* * *