

# ВОДНІ РЕСУРСИ — ІНВЕСТИЦІЯ СЬОГОДЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВА МАЙБУТНЬОГО

М. А. Хвесик,

чл.-кор. УААН, д. е. н., професор

В. М. Мандзик,

аспірант, Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України

Водні ресурси — це стратегічний, життєво важливий природний ресурс, що має особливе значення. Вони є національним багатством кожної країни, однією з природних основ її економічного розвитку; забезпечують усі сфери життя і господарської діяльності людини, визначають можливості розвитку промисловості й сільськогосподарства, розміщення населених пунктів, організації відпочинку й оздоровлення людей.

Вода — основа життя на нашій планеті. Понад 20% її зосереджено під землею і лише 1% циркулює в ріках, озерах, болотах та атмосфері. У ґрунті частка води становить не менше 20%, у рослинах та організмах тварин — до 50%. Людина на 70% складається з води: 99% її у складі тіла ока, 83 — у крові, 75 — у мозку та м'язах, 22 — у скелеті, 0,2% — в зубній емалі [1].

Загальна кількість води на Землі становить близько 1400 млн км<sup>3</sup>. Із цієї кількості 97,5% припадає на солону воду Світового океану. Придатною для використання людиною є дещо більше як 2% всієї води, або близько 39500 км<sup>3</sup>. Із зазначеного об'єму води 69% припадає на воду у вигляді снігу і льоду Антарктики й Гренландії, близько 30% — на підземні води і лише 0,12% — на поверхневі води річок і озер. Придатною для безпосереднього використання є 9000 км<sup>3</sup>, споживається 4000 км<sup>3</sup> (табл. 1). Якщо розглянути потреби

води за частинами світу, то найбільшу кількість її споживають в Азії — 55% всієї води, в Північній Америці — 19, Європі — 9,2, Африці — 4,7, Південній Америці — 3,3, решта території — 8,8%. За секторами економіки сільське господарство використовує 70% води, промисловість — 22, на домашнє господарство припадає 8%. Середньосвітовий річний забір води з річок і підземних джерел становить 600 м<sup>3</sup> на людину, з яких 50 м<sup>3</sup> — питна вода, тобто 137 л на одну людину в день. У Північній Америці та Японії споживання води в день становить 600 л, Європі — 250—350, у країнах поблизу Сахари — 10—20 літрів<sup>1</sup>.

Розподіл водних ресурсів нерівномірний як по континентах, так і в межах кожного з них. Так, у Європі, незважаючи на достатню в цілому забезпеченість її прісною водою, величина стоку змінюється від 5000 мм на південно-західному узбережжі Норвегії до 15 мм у південно-східних районах європейської території Російської Федерації, тобто більш як у 300 разів. Азія теж має надмірно зволожені райони на південному сході континенту, де стік дорівнює 4000 мм, і дуже посушливі райони Середньої і Центральної Азії, де стік становить близько 1 мм. Африка, за винятком екваторіальних районів басейну Конго і північно-східних областей, що належать басейну р. Нігер, є сухим континентом. Однак найсухіший материк — Австралія, на значній частині якого стік не перевищує 1 мм. Водозабезпеченість території у різних районах земної кулі переважно не узгоджується з кількістю населення і розміщенням природних ресурсів, промисловості і сільського господарства. У Європі й Азії зосереджено 3/4 населення світу, але на цю територію припадає лише 38% світових запасів прісних вод, які щорічно поновлюються. Населення Південної Америки становить 5,5%, а водні ресурси дорівнюють 25% сумарного об'єму річного стоку річок світу.

Одночасні запаси води у руслах річок у середньому повністю поновлюються протягом 16 діб. Для окремих

Таблиця 1. Активність водообміну гідросфери\*

Елемент гідросфери	Об'єм, тис. км <sup>3</sup>	Елементи балансу, тис. км <sup>3</sup> /рік	Активність водообміну, років
Океан	1 370 000	452	3 000
Підземні води	60 000	12	5 000**
У тому числі зони активного водообміну	4 000	12	300***
Полярні льодовики	24 000	3	8 000
Поверхневі води суші	2 801	40	7
Річки	1,2	40	0,030
Ґрунтова волога	80	80	1
Пари атмосфери	14	525	0,027
Вся гідросфера	1 454 000	525	2 800

\*3 урахуванням підземного стоку в океан, минаючи річки;

\*\*4200 років;

\*\*\*280 років.

<sup>1</sup> За матеріалами III Всесвітнього водного форуму в м. Кіото, березень 2003 р.

континентів періоди поновлення річкових вод становлять від 9 до 16 діб.

Запаси ґрунтової вологи мають приблизно річний цикл нагромадження і витрачання. Ґрунтова волога витрачається переважно на випаровування і транспірацію та частково на стік у русла річок; води боліт — головним чином на випаровування і меншою мірою — на стік шляхом фільтрації у русла річок.

Періоди поновлення водних запасів озер коливаються у значних межах — від одного року для малих озер посушливих районів до кількох сотень років для найбільших озер світу. Наприклад, повне поновлення водних запасів Байкалу відбувається протягом 380 років. У середньому поновлення озерних вод триває 17 років. Вільні води земної кори до рівня 2000 м поновлюються протягом 1400 років. Витрачання підземних вод відбувається як внаслідок дренажу їх річками, так і шляхом безпосереднього їх розвантаження в океан. Активність водообміну підземних вод зменшується зі збільшенням відстані від земної поверхні в глибину. Найшвидше відбувається водообмін верхніх горизонтів, що залягають не глибше 200 м від поверхні. Дуже повільно поновлюються солонуваті води глибоких горизонтів, що переходять у солоні води і ропи, які часто мають застійний характер.

Із прісних вод найбільш повільний обмін притаманний її запасам, які акумульовані в льодовиках гірських районів і полярних країн. Поновлення запасів води в гірських льодовиках відбувається за рахунок опадів, а витрачання — у результаті абляції (танення і випаровування).

Переважає танення, яке нерідко становить значну частку стоку гірських річок. Для річок Середньої Азії та Кавказу частка льодовикових вод сягає 20% річного стоку. Це дає змогу підрахувати період поновлення запасів води у гірських льодовиках. Він становить майже 1600 років.

У полярних країнах найбільша кількість прісної води зосереджена в Антарктиді. Тому тривалість повного поповнення запасів криги у полярних країнах визначається її кількістю на цьому континенті. Витрачання акумульованої у кризі води відбувається через випаровування і стік криги в океан. Якщо знати величину щорічного стоку та об'єму криги на континенті, то легко підрахувати період повного її поновлення. Він становить 9700 років.

Найбільш тривалий період поновлення, мабуть, мають запаси води у підземній кризі багаторічної мерзлоти. Враховуючи, що від закінчення останнього зледеніння пройшло 10—11 тис. років і багаторічна мерзлота утворилась саме під час цього зледеніння, тривалість існування запасів підземної криги можна прийняти як рівну цьому проміжку часу. Щорічно з поверхні Світового океану випаровується 505 тис. км<sup>3</sup> води. Об'єм води в океані дорівнює 1370 млн км<sup>3</sup>. Отже, повне поновлення океанічних вод відбувається приблизно через 2500 років.

Відповідно до різних шляхів перене-

сення вологи і неоднакового вмісту вологи у повітряних масах кількість вологи, що надходить з океану на сушу, різна для окремих районів світу.

Для більшої частини суші річна сума опадів менша за середню її величину і становить майже 750 мм. Внаслідок випадання великої кількості опадів у Південній Америці (до 1600 мм) середня величина їх для всієї суші підвищується до 800 мм. Найменша кількість опадів випадає в Антарктиді й Австралії, де їхні середні річні величини відповідно дорівнюють 178 і 456 мм. Ці континенти найбільш сухі. Сумарна величина опадів там становить 5,2% загальної кількості, що випадає на суші, при площі цих континентів, яка дорівнює 13% всієї площі суші.

У межах Азії та Південної Америки, сумарна площа яких становить 41% суші, випадає 50% всієї суми опадів. Ці континенти найбільш зволожені.

Із загальної кількості опадів, які випадають на суші, 61% витрачається на випаровування, а 39% стікає у Світовий океан і великі безстічні озера. Отже, середній коефіцієнт стоку для всієї суші дорівнює 0,39.

Сумарне випаровування з поверхні суші становить близько 69 тис. км<sup>3</sup> на рік, при цьому приблизно 2 тис. км<sup>3</sup> з них — це втрати стоку по довжині річок на випаровування. Переважна частина вологи, яка надходить на сушу, випаровується з поверхні континентів Азії, Африки і Південної Америки. Сумарна величина випаровування з цих континентів дорівнює 72% загальної величини його з суші.

На відміну від опадів, середня величина яких у вигляді товщини шару на більшості континентів, виключаючи Південну Америку й Антарктиду, відносно близька, випаровування значно коливається від нульових значень в Антарктиді і 400 мм в Австралії до 850 мм у Південній Америці та 1060 мм на островах Океанії.

Середня сумарна величина стоку всіх річок світу — 46800 км<sup>3</sup>, або з округленням 47 тис. км<sup>3</sup> на рік. Найбільший внесок у цю величину забезпечує Азія, стік якої становить 31% загальної величини з усієї суші. Наступними є Південна Америка — 26%, Північна Америка — 17, Африка — 10, Європа — 7, Антарктида — 5, Океанія — 4% (рис. 1).

Стік річок, що формується на континентах, доходить до Світового океану не повністю. Частина його зали-

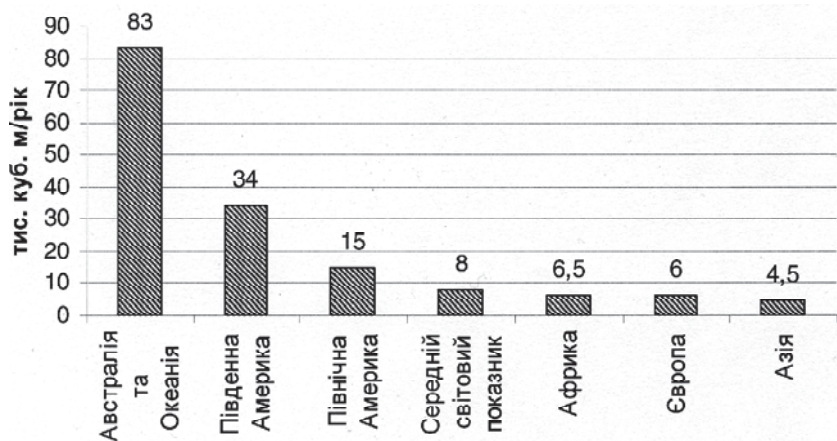


Рис. 1. Забезпеченість ресурсами річкового стоку в розрахунку на душу населення [4]

шається в областях внутрішнього стоку і витрачається на випаровування та фільтрацію. Крім природних, є ще втрати при зрошенні та безповоротні забори для різних господарських потреб.

Незважаючи на те що прісна вода становить досить незначну частку водних ресурсів Землі, вона великою мірою визначає рівень і саму можливість життя на суші. Якість прісної води має щонайважливіше значення для людини та її господарської діяльності. Лише одна сота частка всіх світових ресурсів прісних вод може слугувати основним джерелом водозабезпечення людства. Щорічно у світі витрачається 5000 км<sup>3</sup> прісної води, або 11% річного стоку всіх річок світу.

Найбільша кількість прісної води (приблизно 70% від теперішніх витрат) використовується в сільському господарстві. За вегетаційний період на один гектар кукурудзи витрачається 3000 м<sup>3</sup>, капусти — 8000 м<sup>3</sup>, рису — від 12000 до 20000 м<sup>3</sup> води. Для отримання 1 т пшениці потрібно 1500 м<sup>3</sup> води, бавовни — 10000 м<sup>3</sup>.

На промисловість припадає близько 20% усього водоспоживання. Виробництво 1 т різних видів готової продукції потребує води: для гуми — 2500 м<sup>3</sup>, целюлози — 1500, паперу — 900, синтетичного волокна — від 300 до 1000, азотних добрив — 400, сталі — від 40 до 250 м<sup>3</sup> і т. д. Великим водоспоживачем є теплова енергетика. Для охолодження турбогенераторів усіх видів теплових електростанцій у світі витрачається близько 250 км<sup>3</sup> прісної води на рік (приблизно одна третина всього обсягу щорічного водоспоживання промисловості світу).

Значні затрати прісної води (близько 10% її сучасних витрат) пов'язані з комунально-побутовими потребами населення. На одного жителя великого міста в середньому лише на питні та комунально-побутові цілі витрачається від 200 до 500 л води щодобово (рис. 2).

Показовим є географічний розподіл водоспоживання по окремих континентах. Найбільша величина витрат прісної води припадає на Азію (60% від загальносвітової), де розташовуються основні зрошувальні площі нашої планети, близько 15% — на Північну Америку, близько 13% — на Європу, решта 12% розподіляються приблизно порівну між Південною Америкою та Африкою.

Доступні природні ресурси прісної води вкрай не-



**Рис. 2. Порівняння структури використання води за галузями економіки у різних групах країн світу**

рівномірно розміщені на нашій планеті. Значна частина найбільших річок світу протікає в малонаселених регіонах. У густонаселених областях порівняно небагато великих річок, і їхні води інтенсивно використовуються. Все це ускладнює водопостачання людства вже в наш час, коли з 6 млрд жителів Землі приблизно одна третина відчуває гостру нестачу прісної води. До 2025 року передбачається збільшення населення світу до 8 млрд осіб, тоді дефіцит прісної води істотно зросте. Значно знижує ресурси прісної води забруднення природних вод промисловими, сільськогосподарськими та побутовими стоками, для розведення яких потрібно близько 20% повного стоку всіх річок світу.

Таким чином, забезпечення людства водою стало не менш важливим завданням, ніж постачання виробництва паливом, сировиною та енергією. Це завдання вирішується за декількома взаємопов'язаними напрямками: 1) скорочення втрат води при водокористуванні та збільшення обсягів оборотного водоспоживання (повторного використання води); 2) перекидання частини річкового стоку з районів з надлишковим та достатнім зволоженням у посушливі території; 3) освоєння нових джерел прісної води; 4) зниження забруднення природних вод [3].

Втрати води при водокористуванні найчастіше пов'язані з недосконалістю технології промислового та сільськогосподарського виробництва, комунальних служб. Так, втрати води з водоносних комунікацій у деяких містах України становлять до 15—30%.

У сільському господарстві при поливі по борознах (це найпоширеніший у світі спосіб зрошення) втрати води становлять від 40 до 70% і більше, при поливі із застосуванням дощувальних машин — близько 20%, при внутрішньогрунтового поливі (коли вода підводиться до кореневої системи рослин за допомогою системи тонких трубок-капілярів) — не більше як 10%.

Втрати води і виснаження водних ресурсів багато в чому пов'язані з недостатнім знанням природних умов. Наприклад, при створенні водосховищ не завжди враховуються посилення фільтрації води в підземні горизонти, зростання випарів при збільшенні водної поверхні та інші чинники. Осушення боліт призводить до зменшення запасів підземних вод, порушення балансу вологості, що встановився віками, і її циркуляції.

Регіональні проблеми дефіциту води можна вирішувати за рахунок її подачі з інших водних систем по каналах, водоводах та ін. Так, у Китаї чотири п'ятих загального запасу прісної води зосереджені на півдні, в басейні річки Янцзи, і лише одна п'ята припадає на Північний Китай, а саме там знаходиться дві третини орних земель. На півночі Китаю посіви потерпають від посух, а на півдні — від повеней. Під гаслом "водами Півдня напоїти Північ" планується перекинути близько 6% річного стоку річки Янцзи в Хуанхе, яка стане більш як удвічі повноводнішою. Такі заходи вимагають серйозного екологічного обґрунтування.

Проблеми освоєння нових джерел прісної води вирішуються за рахунок використання підземних вод, що знаходяться на великій глибині, опріснення морських вод, отримання прісної води з айсбергів.

Водопостачання за рахунок підземних джерел практикується в багатьох країнах; на них базується водне

господарство 25% міст світу, в тому числі багатьох великих. Наприклад, у Данії потребу у прісній воді майже повністю задовольняють її підземні ресурси, в Бельгії — на 90%, у Швеції — на 85%. У розвинених країнах набуло поширення штучне поповнення підземних вод, використовуючи весняні паводки річок.

Для компенсації нестачі прісної води в деяких районах нашої планети використовується опріснення морської води. Це — один з перспективних шляхів забезпечення людства прісною водою, тим більше великі площі вододефіцитних територій прилягають до берегів морів та океанів. Усі способи перетворення солоної води на прісну потребують великих затрат енергії: на частку електроенергії припадає близько половини всіх витрат на опріснення. У зв'язку з цим вартість опрісненої води залежить в основному від вартості електроенергії, що є стримувальним фактором на шляху збільшення кількості опріснювальних установок. Незважаючи на це, за останні тридцять років загальна продуктивність опріснювальних установок світу збільшилася в 70 разів і в нинішній час досягла 35 км<sup>3</sup> за рік, що становить приблизно 1% усього світового водоспоживання. Найбільшими виробниками прісної води у світі є США, Японія, Саудівська Аравія, Кувейт, Об'єднані Арабські Емірати.

Колосальні ресурси прісної води містяться в айсбергах і континентальних льодах, близько 90% яких забезпечують материкові льоди Антарктиди. Водозапас айсбергів, що утворюються лише за рік, приблизно дорівнює кількості води, яка одночасно міститься в руслах усіх річок світу.

В 70 — 80-х рр. ХХ ст. було розроблено проекти із транспортування великих айсбергів у посушливі райони Австралії, Америки, Африки, Аравії. Один із проектів передбачає транспортування айсберга вагою близько 170 млн тонн (довжиною 1 км, шириною 600 м, висотою 300 м) із середньою швидкістю приблизно 2 км/год, для чого потрібно 5—6 буксирів, які використовуються для буксирування морських бурових платформ. За умови сприятливих вітрів і течій антарктичний айсберг може бути доставлений до берегів Аравії менш ніж за рік, а до берегів Австралії — за декілька місяців. За існуючими оцінками, вартість води, одержаної з антарктичних айсбергів, невелика, а при її масовій доставці до вододефіцитних районів вона може істотно знизитися.

Водні ресурси України формуються за рахунок притоку транзитних річкових вод із зарубіжних країн, місцевого стоку і підземних вод.

Балансові запаси місцевого водного стоку в Україні становлять у середній за водністю рік 52,4 км<sup>3</sup>, у маловодні роки — 29,7 км<sup>3</sup>. Використання річкового стоку ускладнює його мінливість у часі: на весняний стік припадає від 60—70% на півночі і північному сході до 80-90% на півдні. За запасами місцевих водних ресурсів (1 тис. м<sup>3</sup> на 1 особу) Україна вважається однією з найменш забезпечених країн Європи (Швеція — 2,5 тис. м<sup>3</sup>, Великобританія — 5, Франція — 3,5, Німеччина — 2,5, європейська частина колишнього Союзу — 5,9 тис. км<sup>3</sup>) [1].

За багаторічними спостереженнями потенційні ресурси річкових вод становлять 209,8 км<sup>3</sup>, з яких лише 25% формуються в межах України, решта надходить з

Російської Федерації, Білорусі, Румунії. Прогнозні ресурси підземних вод становлять 21 км<sup>3</sup>. Затверджені експлуатаційні запаси підземних вод дорівнюють близько 6 кілометрів кубічних.

Нерівномірний розподіл атмосферних опадів, гідрографічної мережі, значна диференціація водності річок обумовлюють нерівномірний територіальний розподіл водних ресурсів. Гідрографічна мережа найбільш густа в районах, де випадає значна кількість атмосферних опадів, — у Карпатах (1,5 км/км<sup>2</sup>); Поліссі (0,6—0,8 км/км<sup>2</sup>); середня — в Лісостепу (0,6—0,4 км/км<sup>2</sup>); найменша в східному Лісостепу (0,2—0,4 км/км<sup>2</sup>) і південному Степу (0,2—0,3 км/км<sup>2</sup>). До Азовського і Чорного морів прилягають великі безстічні території.

Середня густина річкової мережі становить 0,34 км/км<sup>2</sup>; найбільша густина у Карпатах і досягає 2,0 км/км<sup>2</sup>. Високим цей показник є також у Кримських горах, насамперед на Південному березі Криму. Найменша густина річок у Херсонській області, де значні площі є безстічними.

Отже, Україна належить до європейських держав, найменш забезпечених водою. Такими за стандартами Єврокомісії ООН вважаються країни, де на одну людину припадає менше півтори тисячі метрів кубічних води на рік. У нашій країні питома величина забезпеченості одного жителя становить 0,57 тис. м<sup>3</sup>. Щоправда, в останні роки з огляду на економічну кризу, споживання води в Україні значно зменшилось, особливо у промисловості та сільському господарстві. Однак таке становище можна вважати тимчасовим, і невдовзі потреба у воді зростатиме. Ось чому проблеми водопостачання постійно перебувають у центрі уваги керівництва держави, їх регулюванню присвячено чимало документів, зокрема: Водний кодекс України, Основні напрямки державної політики України в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки, Національна програма екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води, Загальнодержавна програма розвитку водного господарства тощо.

Нинішній стан водозабезпечення в Україні, на жаль, є не досить привабливим. Лише до 70% населення, переважно в містах, вода надходить по централізованих інженерних системах, із 26 тисяч сіл тільки одна п'ята частина має водопровідні мережі. Не мають доступу до благ цивілізації близько 10% селищ міського типу, і вода туди доставляється в автоцистернах або ж береться з криниць, через забруднення яких виникає багато проблем. Переважно системи водопостачання ґрунтуються на використанні поверхневих джерел, стан яких постійно погіршується. Якість води у всіх великих річках давно вже не відповідає чинним вимогам, не кажучи про європейські стандарти. Технологічні процеси підготовки води на водозаборах також застаріли і потребують удосконалення.

Проблема забезпеченості населення та національної економіки водними ресурсами є актуальною для більшості країн світу. Адже окремі континенти різною мірою відчувають дефіцит прісних вод, відзначаються взаємозалежністю між країнами внаслідок переважання транзитного стоку в структурі водозабезпечення, характеризуються різною техніко-технологічною базою

водопостачання.

На сучасному етапі розвитку продуктивних сил прісна вода є природним багатством, яке витрачається найбільш інтенсивно. За одну добу її світове споживання сягає близько 10 млрд тонн, що дорівнює річному видобутку всіх видів корисних копалин. Загальне споживання прісної води у світі в 1000 більше, ніж усіх разом узятих видів промислової сировини.

Сьогодні вода розцінюється не тільки як природний ресурс, вона має яскраво виражену соціальну значимість. На підтвердження цьому Міністерською декларацією Всесвітнього Водного Форуму в Гаазі в 2000 році, Міжнародною Конференцією по прісній воді (Бонн, грудень 2001 р.) якість води визнана основним показником збалансованого розвитку суспільства, його безпеки й існування в цілому.

Більша частина населення планети страждає від нестачі води або від її незадовільної якості. Сьогодні, за даними ВООЗ, більш як 100 млн осіб тільки в Європі не має доступу до якісних водних ресурсів. 1,4 млрд — до безпечної питної води (ці понад 1/3 всього людства), 2,4 млрд людей не забезпечені санітарними умовами. З них 2% — в Європі, 13 — Африці, 80 — Азії, 5% — в Латинській Америці і Карибському басейні. 2,2 млн осіб у світі щорічно помирають від хвороб, пов'язаних з нестачею води, 6000 дітей — від хвороб з цієї ж причини та через відсутність санітарних умов, 250 млн осіб щорічно страждають від таких хвороб, 40% людства живе в регіонах, що відчувають високий рівень водного стресу. До 2025 року близько 5,5 млрд осіб може зазнати такого водного стресу. За останні 100 років споживання води збільшилось у 8 разів, а приріст населення — в 2 рази, тому водні екосистеми досить суттєво деградують (рис. 3).

Однією з головних причин дефіциту водних ресурсів є сучасні кліматичні зміни. Наприклад, якщо середня світова температура повітря підвищиться більше ніж на 2 градуси порівняно з рівнем доіндустріальної епохи, від 2 до 3 млрд людей будуть страждати від нестачі води. Неухильне зростання рівня урбанізованості населення планети, підвищення температури повітря разом із збільшенням кількості екстремальних метеорологічних явищ лише посилюють навантаження на водні ресурси.

У зв'язку з цим вже сьогодні гостра нестача водних ресурсів може стати приводом для численних військо-

вих конфліктів.

За словами генсека ООН Пан Гі Муна, водна криза особливо загрожує азіатським країнам, де спостерігається зростання населення, збільшення споживання і серйозне забруднення водних ресурсів. Відсутність необхідної кількості водних ресурсів загрожує економічному і соціальному достатку є потенційним джерелом воєн і конфліктів.

Вже зараз джерелом конфліктів в Африці є активний наступ пустель на савани. Суданські кочівники, відступаючи перед пісками Сахари, женуть худобу на територію, населену осілими жителями.

Землероби справедливо обурюються, коли їх урожай знищується і поїдається худобою бедуїнів. Але конфлікт, окрім цього, набуває ще й расового та міжконфесійного характеру, адже землероби в основному афрохристияни, а кочівники — араби або чорношкірі мусульмани.

Прогноз на найближчих п'ять-десять років для цього регіону є загрозовим: мільйони загинуть, розширення осередків збройних конфліктів, розпад ряду держав, включаючи Судан, посилення анархії на території таких країн, як Сомалі.

Критична ситуація з водою склалася на Близькому Сході, в тропічних зонах Південно-Східній Азії та Африки, не говорячи вже про країни, розташовані в пустелях і напівпустелях.

Конфлікти довкола водних ресурсів — між Туреччиною та Сирією, Туреччиною та Іраком, Іраком й Іраном — доведеться якимось чином вирішувати, і, швидше за все, військовим шляхом. Досить складні проблеми спостерігаються на території Палестини.

Таким чином, зростаюче навантаження на водні ресурси є одним з тих факторів, що можуть спричинити соціально-економічну нестабільність в окремих країнах і навіть цілих регіонах.

Сьогодні на планеті близько 1 млрд населення страждає від нестачі якісних водних ресурсів. З них більше половини живе в умовах жорстокого дефіциту. І це вже не окремі ареали на карті, а обширні території, густо населені людьми.

За даними спільної доповіді Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (ВОЗ) і Дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ), понад 2,5 млрд осіб на землі проживають у ненадлежащих санітарних умовах, а 1,2 млрд — у повній антисанітарії.

Згідно з проведеними дослідженнями, відмічений прогрес у вирішенні питання про доступ до питної води. Вперше за 18 років кількість людей, що відчувають постійну нестачу цього життєво важливого ресурсу, не перевищила мільярдної позначки. На сьогодні 87% світового населення мають доступ до чистої води. За прогнозами експертів, до 2015 року цей показник зросте до 90% (рис. 4).

У звіті також зазначається, що кількість людей, які живуть у повній антисанітарії, скоротилося з 24% у 2006 році до 18% у 2008 році. Переважно це населення Південної Азії (рис. 5).

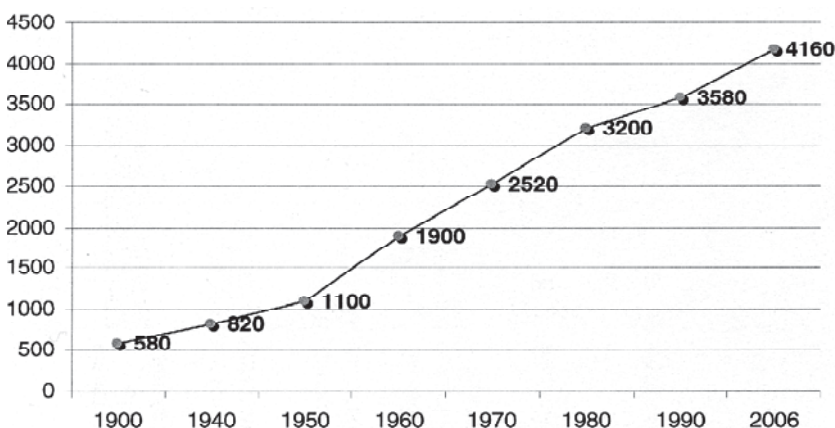


Рис. 3. Динаміка загального споживання води у світі, км<sup>3</sup>

ЮНІСЕФ і ВОЗ висловлюють занепокоєння щодо зростання дитячої смертності через поширення діареї, яка є однією з головних причин смертності у країнах, що розвиваються, де панують бідність, неналежні санітарні умови, нестача чистої води і, як наслідок, підвищений ризик інфекцій [4].

На нашу думку, для покращення ситуації необхідні значні капіталовкладення та інвестиції в очисні споруди й системи водозабезпечення, адже саме такі заходи є найбільш ефективними для покращення здоров'я населення. Тим більше, що у майбутньому це забезпечить колосальні економічні дивіденди, оскільки дозволить значно скоротити витрати на медичне обслуговування населення. За розрахунками фахівців ООН, для забезпечення питною водою та відповідними санітарними умовами всіх, хто на сьогодні позбавлений цих благ, необхідно щорічно виділяти до 60 млрд доларів США.

Питне водопостачання є одним з найважливіших факторів соціальної стабільності. А для країн пострадянського табору — це особливо актуально з огляду на те, що система відшкодування затрат на надання водогосподарських послуг ще до цих пір так і не сформувалася. Фактор доступності послуг питного водопостачання набув політичного забарвлення.

Під політичним аспектом доступності слід розуміти політичну прийнятність, тобто ставлення людей, що приймають рішення у сфері ціноутворення на послуги водопостачання та водовідведення, до ролі держави щодо підтримки цієї сфери. Інакше кажучи, це ступінь політичної підтримки необхідних реформ, що зумовлюється політичними цілями й інтересами.

Тарифи на послуги водопостачання та водовідведення в країнах Східної Європи та Центральної Азії зазвичай устанавлюють не водоканали, а місцеві чи центральні органи влади. Саме тому ціна на воду найчастіше розглядається не як важливий фінансовий інструмент розвитку водоканалів, а як політичний інструмент, щоб викликати симпатії і позитивне ставлення серед виборців, особливо в період підготовки та проведення передвиборних кампаній. Політичні ігри й амбіції, що перешкоджають перегляду і зміні тарифів на воду, найчастіше "переважають" необхідність досягнення інших цілей — ефективного розвитку галузі та забезпечення споживачами цілкового відшкодування витрат комунальних підприємств.

Інакше кажучи, підхід до води як до суспільного блага призводить до того, що уряди більшості країн надають населенню питну воду за цінами, які є нижчими за її собівартість. У деяких випадках це робиться для забезпечення водою всіх без винятку громадян (зокрема, й тих, котрі не завжди можуть за неї заплатити), в інших — для підвищення політичної популярності чи запобігання соціальним хвилюванням, що могли б виникнути після підвищення тарифів на воду. У кожному з цих випадків при розрахунку ціни керуються не економічною, а політичною вартістю води.

Але для ефективного розвитку галузі вкрай важливо заручитися політичною підтримкою, розумінням з боку тих, хто приймає рішення. Бажано, щоб політичні лідери та відповідальні працівники органів виконавчої й законодавчої влад добре знали, розуміли зміст реформи житлово-комунального сектору і всіляко підтриму-

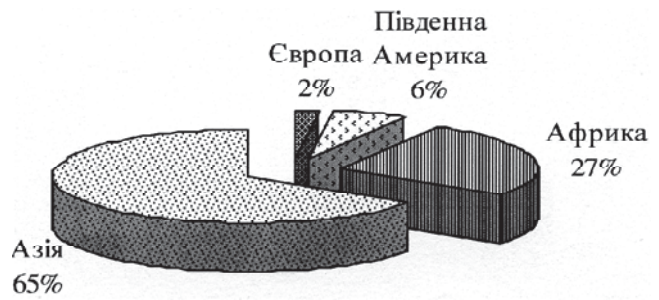


Рис. 4. Розподіл населення, що не має доступу до централізованого водопостачання [5]

вали плани з її реалізації. Саме це, а не політичні спекуляції стосовно того, що тарифи є завищеними і необґрунтованими, або виступ із популістською ініціативою про списання заборгованості неплатників можуть сприяти ефективному розвитку галузі та підвищенню якості надаваних послуг.

Поняття доступності послуг не можна розглядати окремо від таких ключових цілей політики держави у сфері забезпечення населення послугами водопостачання та каналізації, як економічна ефективність, соціальна справедливність, захист навколишнього середовища. Однак саме тут є певна суперечність. З одного боку, для населення доступність послуг буде тим вищою, чим нижчим є тариф, за яким вони оплачуються. З іншого боку — якщо тариф не відповідає реальній вартості послуг, то підприємства зазнають збитків і позбавляються фінансових джерел розвитку, в результаті чого якість та кількість наданих послуг може різко скоротитися. До того ж, не маючи фінансових можливостей для розвитку і впровадження нових технологій, підприємства навряд чи піклуватимуться про охорону навколишнього середовища та вкладатимуть необхідні інвестиції в очисні споруди.

Отже, бажаючи підтримати доступність послуг для населення (особливо його бідних верств), треба також подбати про те, щоб інтереси домогосподарств не підірвали економічної стабільності підприємств водопостачання і водовідведення та не суперечили ширшим суспільним інтересам. Інакше кажучи, при розрахунку і встановленні тарифів вкрай важливо знайти ту "золоту

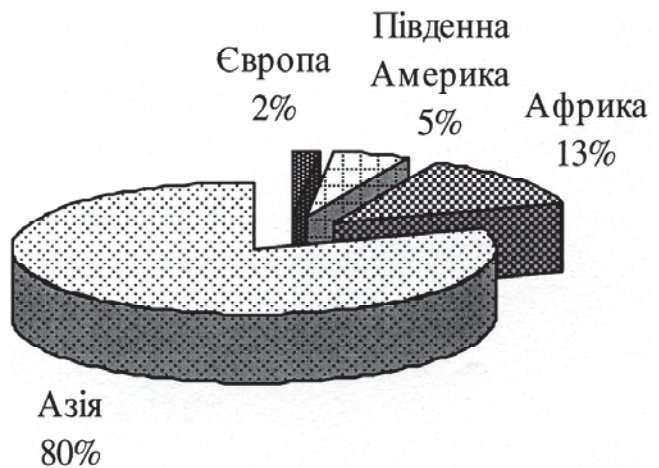


Рис. 5. Розподіл населення, що не має доступу до централізованого водовідведення [5]

середину", яка б забезпечувала баланс інтересів усіх залучених сторін [2].

На нашу думку, для забезпечення сталого водокористування та нівелювання загроз майбутнього державна політика має відштовхуватися від наступних принципів:

1. Визнання того, що природна вода — це не комерційний продукт, а скоріше загальнолюдська спадщина, яка має передаватися нащадкам неушкодженою із покоління у покоління, і використання водних об'єктів не повинно завдавати шкоди довкіллю та підвищувати екологічний ризик.

2. Забезпечення цільового використання водних об'єктів згідно з встановленими у договорі водокористування дозволами, запобігання, зменшення та усунення забруднення вод, надаючи пріоритетного значення втручанню у джерела виникнення такого забруднення та здійсненню розумного, далекоглядного управління за принципом "той, хто використовує воду і забруднює її, має заплатити".

3. Базування регулювання якості води на комбінованому підході зі встановленням нормативних обмежень скидання зворотної води та нормативів якості води у водному об'єкті, які забезпечують неухильне зменшення скидів пріоритетних речовин та припинення у найкоротший термін скидання небезпечних пріоритетних речовин.

4. Законодавче встановлення екологічних нормативів доброї якості води для всіх поверхневих і прибережних зон морських вод (водних об'єктів), досягнення та дотримання яких є пріоритетною вимогою.

5. Законодавче встановлення нормативів якості води для визначеної законом і занесеної до державного реєстру кількості водних об'єктів (їх ділянок або зон), що потребують особливої охорони, яка є пріоритетом вищого рівня.

6. Забезпечення скоординованих зусиль з країнами, що мають спільні водозбірні басейни, спрямовані на поліпшення якості води у водних об'єктах, запобігання їх виснаженню та виконання всіх прийнятих Україною міжнародних зобов'язань.

7. Необхідність наближення до прийнятих у Європейському Союзі визначень кількісного і якісного стану вод, встановлення екологічних цілей для забезпечення досягнення хорошого стану водних об'єктів.

8. Поетапне поліпшення існуючої якості води водних об'єктів та наближення до екологічного нормативу якості води (тобто її природного стану) шляхом втілення у життя необхідних заходів у рамках екологічних програм і зменшення антропогенного тиску на водні об'єкти, спрямованого на мінімізацію екологічного ризику, в першу чергу завдяки поступовому зменшенню скидання у водні об'єкти пріоритетних речовин і припиненню у найкоротший термін скидання небезпечних пріоритетних речовин.

9. У тих випадках, коли досягнення належного стану вод є складним або неможливим через природні умови, забруднення іншими країнами або з інших непереборних причин, слід встановити відповідні процедури для запобігання погіршенню існуючого стану вод, не допускаючи збільшення антропогенного тиску на них.

10. Необхідність створення за басейновим принципом єдиної адміністративної структури для екологічного управління водами (в тому числі фінансовими засобами) з метою поліпшення їх стану з урахуванням при-

родної цілісності круговороту води в межах гідрогеологічного циклу та доцільності прийняття управлінських рішень якомога ближче до джерела впливу на стан вод.

11. Необхідність визначення у межах річкового басейну наявних рівнів забрудненості водних об'єктів та всіх значних факторів антропогенного впливу на стан вод, зокрема точкових і дифузних джерел забруднення води.

12. Обов'язковість екологічної експертизи проектів, гарантування активної участі громадськості, водокористувачів та водоспоживачів у прийнятті рішень, що стосуються їх інтересів, надання їм відповідної інформації, формування у населення екологічного світогляду.

13. Використання економічних інструментів для стимулювання зменшення непродуктивних втрат води та негативного впливу на водне середовище, зокрема відображення повної економічної вартості водоспоживання в ціні на воду.

14. Прийняття до уваги, що державна водна політика має насамперед екологічну спрямованість, закріплює пріоритетність вимог екологічної безпеки і є основою для законодавчого екологічного регулювання впливу людини на довкілля, зокрема на його водні компоненти, що входять до природних ланок круговороту води: океанічної, річкової, озерної та підземної.

15. Врахування того, що вода, вилучена з її природних ланок круговороту (з водних об'єктів), надходить до господарської ланки круговороту води, в межах якої правові відносини людей щодо використання води, регулювання її якості, транспортування, зменшення непродуктивних втрат і т. ін. визначаються переважно вимогами економічної та соціальної політики і регулюються нормами цивільного законодавства, при цьому повинен дотримуватись принцип пріоритету використання водних об'єктів для питного і господарсько-побутового водопостачання перед іншими цілями їхнього використання.

16. Сприяння розвитку стратегій, спрямованих на послідовну інтеграцію водної політики з іншими напрямками державної політики, науково обгрунтоване узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства.

17. Забезпечення повного впровадження в життя чинного екологічного законодавства із застосуванням необхідних юридичних примусових заходів і відповідних санкцій з метою раціонального використання та охорони вод, збереження просторової та видової різноманітності водних екосистем.

## Література:

1. Водні ресурси на рубежі XXI ст.: проблеми раціонального використання, охорони та відтворення / За ред. акад. УЕАН, д.е.н., професора М.А. Хвесика. — К.: РВПС України НАН України, 2005. — 460 с.
2. Інституціональне забезпечення екологозбалансованого водокористування в сучасних умовах: Монографія / М.А. Хвесик, В.А. Голян, О.В. Яроцька, Н.В. Коржунова. — Донецьк: ТОВ "Юго-Восток, Лт", 2008. — 455 с.
3. Продуктивність водоресурсних джерел України: теорія і практика / Під заг. ред. чл.-кор. НАН України, д.е.н., проф. Б.М. Данилишина. — К., 2007. — 412 с.
4. <http://www.un.org/russian/waterforlifedecade>
5. <http://www.unesco.org/water/wwap/>