

SECTION 1. AGRONOMY

DOI: 10.46299/ISG.2024.MONO.TECH.1.1.1

1.1 Питна вода на шляху техногенного розвитку

Відомий французький письменник Антуан де Сент-Екзюпері писав: «Вода! Ти не маєш ні смаку, ні кольору, ні запаху, тебе не опишеш, тобою насолоджуються, не знаючи тебе. Ти не просто необхідна для життя: ти і є життя. Ти найбільше в світі... багатство..!» Вода — невід'ємна складова частина навколишнього середовища. У рідкому, твердому, газоподібному стані вона виконує тільки їй властиві життєво важливі функції. Вона постачає рослинам з ґрунту весь набір елементів мінерального живлення, бере участь у всіх хімічних реакціях. Однак запаси її в природі не безмежні, витрати надзвичайно великі [1].

Наше сьогодення — це початок третього тисячоліття. Відомо, що початок першого тисячоліття у всесвітній історії пройшов під знаком Чекання Мессії, початок другого тисячоліття знаменувався пророкуваннями кінця світу, а початок третього тисячоліття усвідомлюється здебільшого як кінець історії людства. Відоме питання «бути чи не бути» сьогодні виходить за межі життя однієї людини і адресується всій цивілізації.

Сягнувши високого рівня прогресу на шляху техногенного розвитку, людство тим самим створило реальну загрозу своєму існуванню. Аналіз історичного розвитку суспільства свідчить про те, що цей процес постійно спрямовувався на освоєння, споживання і, зрештою, на виснаження природних відновлюваних і невідновлюваних ресурсів життєзабезпечення й відповідних природних умов. У свою чергу, це спричинило істотні зміни у природних процесах, які негативно вплинули на розвиток усього живого на Землі, на збереження існуючих і відтворення майбутніх поколінь людей.

Відомо, що першопричиною 90 % екологічних негараздів у світі є неадекватна, неякісна в екологічному розумінні інформація, якою

послугувалося і послугується суспільство. Лише 10 % усіх екологічних катастроф зумовлені дією стихійних природних явищ.

Усього цього майже не спостерігалось на ранніх етапах розвитку суспільства, коли людей на Землі було не так багато, природні ресурси здавалися практично невичерпними, а способи їх освоєння були настільки примітивними, що майже не позначалися на процесах саморегулювання. Людина у таких умовах поставала невід'ємною складовою природи і була підпорядкована збалансованим потокам речовини, енергії та інформації. Водночас невпинно зростав обсяг генерованої людиною (суспільством) інформації, з'являлися нові культурні здобутки, серед яких у міру історичного розвитку суспільства дедалі більшої ваги набували передусім способи, технології матеріального виробництва, зорієнтовані на збільшення обсягів використання природних ресурсів [2].

Питання взаємодії людини з природою вперше порушив у 1969 р. Генеральний Секретар ООН У. Тан. У його доповіді на загальних зборах ООН пов'язані між собою явища демографічної лавини, вичерпування природних ресурсів і забруднення довкілля кваліфікуються як насування глобальної екологічної катастрофи. Історична доповідь У. Тана — це зразок першого системного підходу до давньої, як світ, проблеми співіснування людини і природи, яку з того часу почали розглядати з позиції настійної вимоги жити за законами природи й враховувати обмеження, які вони накладають.

За рівнем життя, його тривалістю й рівнем освіти (індексом розвитку ООН) нині Україна перебуває у другій сотні держав світу, причому за цими показниками в 1994 р. вона посідала 45-те, а в 1997 р. — уже 94-те місце. Сьогодні рівень смертності в Україні істотно перевищує рівень народжуваності (сотні тисяч осіб щорічно).

Невпинне поглиблення екологічної кризи, а точніше, кризи відносин суспільства з природою, а також війна, зумовили необхідність радикальних змін щодо цілей і пріоритетів розвитку.

На цьому шляху особливе місце належить «Загальнопланетарному саміту» (Конференції ООН) з природного середовища і розвитку («РІО-92»), що відбувся

в Ріо-де-Жанейро. На саміті було задекларовано принципи стійкого екологічно безпечного розвитку та прийнято два історичних документи: «Декларація у справі природного середовища і розвитку» і «Глобальна програма дій — Порядок денний 21» («Агенда-21»).

Керівники 179 країн — членів ООН і 17 тис. активістів, які представляли неурядові кола з усього світу, закликали уряди всіх країн і громадян Землі до запровадження принципів стійкого екологічно безпечного розвитку у сфері соціальної, економічної й екологічної політики.

Питання про *стійкий екологічно безпечний розвиток* уперше було поставлене Світовою комісією з навколишнього середовища та розвитку, очолюваною прем'єр-міністром Швеції пані Г. Брундтланд (Комісія Брундтланд). У доповіді цієї комісії «Наше спільне майбутнє» наведено визначення цього поняття: *«Стійкий розвиток — це такий розвиток, який забезпечує потреби нинішнього покоління без завдання шкоди можливості майбутнього покоління забезпечити свої власні потреби»* [3]. З того часу розпочалася активна міжнародна діяльність у напрямку комплексного розв'язання завдань охорони довкілля та підвищення рівня економіки усіх країн світу .

Людина здавна мріяла про безсмертя. Мандрівники в заморських країнах, алхіміки в лабораторіях настирливо шукали еліксир життя та джерело вічної молодості. Та вони й не здогадувалися, що таємничий еліксир — це звичайна вода. Та сама вода, що заповнює моря, озера, річки, випадає на землю дощами, вкриває її сніговим покривалом. Вода, без якої не можливе існування всього живого.

Тисячі років може лежати в сухій землі зерно, та доторкнись його життєтворча крапля води — воно оживає. В усі часи вода перетворювала засушливі степи на плодотворні поля, а спекотні піски — в квітучі оазиси.

Світ походить від води — говорив Фалес Мілетський, один зі стародавніх мудреців. А й справді, історія Землі — це перш за все історія води. У воді виникло життя. Різноманітна і щедра, беззахисна і сильна, вода безперервно

змінювала і змінює обличчя нашої планети. То тече в річках і океанах, то парою піднімається в хмари, то покриває водойми льодом [4].

Що ж таке вода? Здається, простішого запитання не можна придумати, бо вода — це звичайна рідина, яка давно всім відома, а навколо стільки води, що про які дива можна говорити. Постривайте, не поспішайте робити висновки, оскільки звичайна вода є надзвичайно цікавою, невідомою речовиною. Вона заслуговує бути названою 8-м чудом світу. І сьогодні ми переконаємося в цьому.

З чого ж нам почати? Почнемо з Книги книг. У Біблії є такі рядки:

Біжать усі ріки в море,

Але ж моря не переповнюються;

До місця, звідки ріки біжать,

Вони повертаються, щоб бігти знову [5].

Звідки ж з'явилася вода? Загальновизнана гіпотеза походження води Світового океану зводиться до того, що майже вся маса води та розчинені в ній речовини надійшли з глибинних надр Землі — з мантиї. Яким був склад Світового океану в ті часи — невідомо. Можна лише припустити, що вода була дуже мінералізованою і солоною, оскільки виділялася разом із розплавами, газами, парою, димом при підвищеній температурі. Первинний океан, очевидно, покривав усю або майже всю планету. При цьому глибина його була незначною. Постійно та інтенсивно випаровуючись, вода оповивала Землю густими хмарами (подібно тим, що оточують Венеру), з яких випадали значні опади (дощі). Саме цей процес і спричинив появу прісної води, що становить 3 % світових водних запасів. Як відомо, Світовий океан займає площу 361 млн км², або 71 % поверхні Землі. В ньому зосереджено 97% усіх запасів води нашої планети. Наша планета — голуба планета — єдина в Сонячній системі має водяну оболонку. Іноді кажуть, що доречніше було б її назвати не Землею, а Океаном [6].

Воду завжди вважали джерелом усього живого. Вона слугувала середовищем, в якому в процесі довготривалої еволюції на нашій планеті розвивалися рослини й тварини. Встановився нерозривний зв'язок людини з водою, оскільки вода є постійним учасником біохімічних процесів, що

відбуваються в живих організмах. Саме завдяки цій властивості вона стала «носієм життя». То ж поговоримо детальніше про роль води в житті людини. Вода потрібна для життєдіяльності рослин, тварин, людини. Людина постійно використовує воду для життя, приготування їжі, миття, прання, відпочинку, спорту, транспортного сполучення і т.д. Одна людина в середньому споживає близько 600 т прісної води за рік, ще 200 т щорічно їй потрібно на санітарні цілі. Незрівнянно більше води витрачається на різних промислових об'єктах. Так, для виробництва 1 т міді необхідно 500 м³ прісної води, 1 т нікелю — 4000 м³.

Щодня дорослій людині потрібно 2—2,5 л питної води. А щоб організм справно працював, води необхідно в 4—5 разів більше, тобто 7—10 л. В організмі дорослої людини 68—70 % води, в тому числі: у крові — 90 %, м'язах — 75 %, кістках — 28 %. Організм людини важко переносить обезводнення. При втраті 1—1,5 л води з'являється відчуття спраги. Якщо людина втрачає 6—8 % своєї маси за рахунок дефіциту води, в її організмі порушується обмін речовин, гальмуються окиснювальні процеси, зростає в'язкість крові, підвищується температура тіла, прискорюється пульс, червоніє шкіра, з'являється м'язова слабкість, головний біль, в'ялість. При втраті 10 % води патологічні явища стають непоправними. На шкірі з'являються тріщини, западають очні яблука, погіршується зір, спостерігаються спазми в горлі, людина втрачає свідомість. Втрата 21 % води призводить до смерті. Втрата людським організмом води небезпечніша, ніж позбавлення його їжі: без їжі людина може прожити до 40 днів, а без води вмирає на восьму добу. Шкодить людині і надмірне вживання води. Природа, створюючи людину, мудро наділила її «тепловим реле», яке має чудову властивість саморегулювання. Нормальна температура нашого тіла коливається в дуже вузькому інтервалі: 36,6—37 °С. Відхилення від цієї норми навіть на кілька десятих градуса свідчить про захворювання, порушення функціонування того чи іншого органу. До цього часу науці не вдалося зрозуміти секрет механізму теплового саморегулювання. Ясно лише одне: таке регулювання неможливе без участі крові. Але кров — це перш за все вода. І тоді на автоматизм саморегулювання можна подивитися по-іншому. Справа полягає

у здатності води (крові) забирати (і відповідно повертати) теплоту такими великими кількостями, які не під силу будь-якій іншій рідині. Кращого теплоносія, ніж вода, природа не знає. Вода відіграє важливу роль у підтриманні постійної температури (терморегулювання) організму. Зі зниженням температури зовнішнього середовища в ньому зростає утворення теплоти в результаті окиснювальних процесів, що запобігає охолодженню тіла. З підвищенням температури навколишнього середовища кровозабезпечення шкіри та її нагрівання зростає, що сприяє кращій тепловіддачі. За таких умов збільшується виділення поту. Його випаровування з поверхні шкіри забезпечує більшу віддачу теплоти та запобігає перегріванню організму [7].

Таким чином, вода в житті людини відіграє дуже важливу роль.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, більш ніж 80% всіх захворювань – результат вживання екологічно-брудної води. Людина, користуючись водопровідною водою, за своє життя пропускає через свій організм до 300 кг хімічного бруду. У країнах, що розвиваються, через погану якість води щорічно помирає 9 млн. людей, а на початок цього сторіччя питної води вже не вистачало більш ніж 1млрд. людей. На даний час в кожную квартиру в нашій країні постачається водопровідна вода, яка призначена для повсякденного вживання. Хоча розрізняють воду харчову (питну) та господарсько-побутову, але так склалося, що наше населення ще до недавнього часу не робило особливої різниці між цими видами води, тому що вся вона надходить з системи централізованого водопостачання. Якість цієї води визначається тим, на скільки місцева влада та відповідні служби в особі «Водоканалів» та санепідемстанцій піклуються про здоров'я громадян.

Незважаючи на скорочення промислового виробництва та викиду відходів підприємств у річки, екологічний стан водойм не покращився. Тому альтернативою водопровідній вважається бюветна вода., яка стала доступною мешканцям великих міст за останні 5-6 років. До того ж деякі спеціалісти в області екології вважають воду з бюветів та свердловин єдиною, яку можна вживати сьогодні. Погана якість води у системах водопостачання призвела до

того, що поступово у нашій країні вода з дару природи перетворюється у товар. Дивлячись на розвинуті країни, де високоякісна питна вода вважається цінним продуктом і продається в торгових мережах, вітчизняні бізнесмени зробили бутильовану питну воду поширеним товаром на українському ринку.

Тим не менше, потрібно констатувати, що і ця платна вода не завжди є якісною. Поряд з водою з чистих природних джерел пляшки наповнюються водою з систем водопостачання, яка піддається додатковому очищенню, проте виробники не вказують необхідну інформацію на етикетці. Зараз ми, звичайно, поведемо мову про проблеми водопостачання. В більшості випадків вода, що поступає в мережу, потребує попередньої обробки, метою якої є доведення якості води до діючих нормативів.

Судити про якість води і її відповідності чи невідповідності встановленим нормам можна лише на основі максимально повного хімічного і бактеріологічного аналізу. Основні неприємності з водою, з якими доводиться зіштовхуватись наступні:

1. Наявність в воді нерозчинних механічних часток, піску, домішок, іржі, а також колоїдних речовин. Їх наявність в воді призводить до прискореного зношування труб та сантехніки, а також їх засмічування.

2. Наявність у воді розчиненого заліза та марганцю. Така вода спочатку прозора, але при відстоюванні чи нагріві набуває жовто-бурого забарвлення.

3. Жорсткість, яка визначається кількістю розчинених у воді солей кальцію і магнію. При їх високому вмісті можливе випадання осаду. Солі кальцію і магнію які також називають солями жорсткості є причиною всім відомого накипу на посуді, який порушує теплообмін. Це призводить до перегріву нагрівальних елементів, перевитрат електроенергії і газу. Відкладання накипу є причиною 90% поломок водонагрівачів.

4. Наявність в воді неприємного смаку, запаху і кольору. На ці три параметри, які прийнято називати органолептичними показниками можуть впливати наявні в воді органічні речовини, сірководень.

5. Бактеріологічна забрудненість. Викликана наявністю в воді різних мікробів чи бактерій. Деякі з них можуть представляти безпосередню загрозу здоров'ю і життю людини, але навіть порівняно безпечні бактерії в процесі своєї життєдіяльності виділяють органічні речовини, які не лише впливають на органолептичні показники води, але і вступаючи в хімічні реакції, здатні створювати отруйні і канцерогенні сполуки.

В умовах незадовільної якості питної води у більшості населених пунктів України люди змушені вживати індивідуальні засоби її очищення. До них відносяться, в першу чергу, побутові водні фільтри, які відрізняються як за засобами очищення, так і за ціною. Це індивідуальні фільтри кувшинного типу, фільтри, які вбудовуються у систему квартирного (офісного) водопостачання і фільтри для водопостачання котеджів. Який з них обрати – залежить тільки від вподобань та фінансових можливостей споживача [8].

Від якості питної води залежить здоров'я населення, тому ця тема повинна завжди бути актуальною в державних програмах і рішеннях, залишаючи споживачам роль зацікавлених учасників цих процесів. Багато хто вважає однією з причин старіння організму пониження здатності клітин зв'язувати необхідну для обміну речовин кількість води, так звану вікову дегідратцію. Вода є основним середовищем, в якому протікають чисельні хімічні реакції і фізико-хімічні процеси обміну речовин. Організм строго регулює вміст води в кожному органі, кожній тканині. Постійний певний вміст води – одна з основних умов нормальної життєдіяльності. Вода, на перший погляд просте з'єднання двох атомів водню і одного атома кисню, є без перебільшення основою життя на землі. Не випадково вчені в пошуках життя на інших планетах стільки зусиль направляють на пошуки слідів води. Здавалося б воду треба цінувати, ощадливо використовувати і обережати від шкоди. Насправді ж нею не дорожать, забруднюють і недоцільно вживають. Водні ресурси чим далі більше забруднюються неочищеними промисловими відходами, або використовуються так, що вже нездатні самовідновлюватись. Скидання відходів, що здійснюється з порушенням необхідних вимог, забруднює водні джерела – часто непоправно [9].

Ось далеко не повний перелік функцій води в нашому організмі:

- Регулює температуру тіла;
- Зволожує повітря при диханні;
- Забезпечує доставку поживних речовин і кисню до всіх клітин тіла;
- Захищає і є буфером життєво важливих органів;
- Допомогає перетворювати їжу на енергію;
- Сприяє кращому засвоєнню поживних речовин органами;
- Виводить шлаки і відходи процесів життєдіяльності.

Не менш важливе значення має мінеральний склад води. Для постійного пиття і приготування їжі придатна прісна вода з загальною мінералізацією від 0,5 до 1 г/л. Хоча, звичайно, в обмежених кількостях можливе (а іноді навіть корисне, в лікувальних цілях) вживання мінеральної води з підвищеним вмістом солей. Організм людини дуже швидко адаптується до змін сольового складу питної води. Однак, процес звикання потребує деякого часу. Тому при різкій, а тим паче частій зміні характеристик води можливі порушення діяльності шлунково-кишкового тракту, відомі в народі як хвороба мандрівників [10].

Велика частина питної води – це ґрунтові води. В основному дощова вода а також тала вода просочується через ґрунт. Там вона розчиняє органічні речовини і насичується киснем. Глибше знаходяться пісок, глина, вапняні шари. В них органічні речовини в більшості відфільтровуються, а вода починає насичуватись солями і мікроелементами.

В загальному, на якість ґрунтових вод впливають кілька факторів:

1. Якість дощової води (кислотність, насиченість солями)
2. Якість води в підземному резервуарі – вік такої води може налічувати десятки тисяч років.
3. Характер шарів, через які проходить вода.
4. Геологічна природа водоносного шару.

Найбільше в ґрунтових водах зустрічається кальцій, магній, натрій, калій, залізо і меншій – марганець. Концентрація солей залежить від глибини. В найбільш старих, глибоких водах концентрації солей такі великі, що вони мають

явно солонуватий смак. До цього типу відноситься більшість відомих мінеральних вод. Найбільш якісну мінеральну воду отримують з вапняних шарів, але глибина їх залягання може бути досить великою. Ґрунтові води характеризуються достатньо високою мінералізацією, жорсткістю низьким вмістом органічних речовин і відсутністю мікроорганізмів. Питання якості питної води торкається дуже багатьох аспектів життя суспільства протягом всієї історії його існування. На сьогодні питна вода – це проблема соціальна, політична, медична, географічна, і, звичайно, інженерна і економічна. Питна вода – вода, що відповідає по своїй якості встановленим нормам і призначена для задоволення питних побутових потреб людства. Мова йде про вимоги та сукупність властивостей і складу води, при яких вона не викликає поганого впливу на організм людини. В якості джерел водопостачання використовуються водопроводи і колодязі. Як правило, для того, аби вода відповідала вимогам, необхідно проводити процедуру її очистки.

В останнє десятиліття в результаті інтенсивного антропогенного впливу помітно змінився хімічний склад не лише поверхових але й підземних вод. Не дивлячись на відносно високу захищеність (в порівнянні з поверхневими) від забруднення, в них вже знаходять олово, ртуть, мідь, цинк. Звичайно, що концентрація важких металів в підземних водах зростає на території поблизу великих міст і промислових центрів. Сьогодні споживачі води зіштовхуються з певними труднощами. *Так до лабораторій по аналізу води звертаються з такими питаннями: чому вода має неприємний смак та запах, чому вода мутна та жовтого кольору, чому водонагрівальні прилади покриваються густим накипом, та інші схожі питання.* Аналіз проб води по ряду хімічних і мікробіологічних показників дає відповіді на окремі питання. Лабораторії по аналізу питної води централізованого і нецентралізованого водопостачання вже сьогодні чітко визначають тенденції росту випадків виявлення в водах свердловин нітратів, фосфатів, що свідчить про викиди в водоносні шари мінеральних і органічних добрив. На даний час, можливо в зв'язку з застосуванням мінеральних добрив, що містять значні домішки фторидів, зросла

концентрація фторид-іонів не лише в поверхових, але й в підземних водах. Дуже часто досліджувані проби вод характеризуються вмістом заліза й солей жорсткості, які значно перевищують оптимальний фізіологічний рівень і, відповідно, санітарно-гігієнічні норми. Залізо в водному середовищі присутнє частіше за все в формі бікарбонату, окису, сульфідів. В останні роки намітилась тенденція виявлення сірководню і сульфідів у воді, як наслідок забруднення води органічними сполуками і бактеріями. Крім того, споживач може зіштовхуватись з проблемою мікробіологічної безпеки води – адже навіть вода з підземних джерел може містити окремі клітини патогенних мікроорганізмів, але основну загрозу несе вода, яка повторно забруднюється мікробами при порушенні герметичності водопровідної мережі. В воді джерел водопостачання виявляють декілька тисяч органічних речовин різних хімічних класів і груп. Органічні сполуки природного походження, які здатні змінювати властивості води. По результатам аналізів оцінюється склад води по технологічним і токсикологічним показникам і видаються рекомендації по корегуванню складу води з врахуванням концентрації компонентів і технології очистки [12].

В Україні основним документом, що стосується води є Закон «Про питну воду і питне водопостачання». Закон визначає правові, економічні і організаційні основи функціонування системи питного водопостачання, спрямовані на гарантоване забезпечення населення якісною і безпечною для здоров'я людини питною водою. Документ визначає, що **питна вода – це вода, яка по органолептичним властивостям хімічному і мікробіологічному складу і радіологічним показникам відповідає державним стандартам і санітарному законодавству**. Відповідно закону, джерелом питного водопостачання є водний об'єкт, вода якого використовується для питного водопостачання після відповідної обробки чи без неї. Нормативи питного водопостачання розраховуються з кількості питної води, необхідної для забезпечення питних, фізіологічних, санітарно-гігієнічних і побутових потреб однієї людини на протязі доби в певному населеному пункті, окремому об'єкті чи транспортному засобі при нормальному функціонуванні системи питного водопостачання , при його

порушенні і при надзвичайних ситуаціях техногенного чи звичайного характеру. Дія цього закону поширюється на всі суб'єкти господарювання, які виробляють питну воду, забезпечують міста, інші населені пункти та окремо розташовані об'єкти питної води шляхом централізованого питного водопостачання чи при допомозі пунктів розливу води (в тому числі пересувних), застосування установок чи інших засобів нецентралізованого водопостачання а також на органи виконавчої влади і органи місцевого самоврядування котрі здійснюють регулювання нагляд і контроль за якістю питної води станом джерел і систем питного водопостачання, а також споживання питної води [12].

Отже , яка ж це якість питної води і яким земним критерієм вона має задовольнити? Де така вода існує, чи ця вода сьогодні доступна людині, чи це лише особлива, «елітна» вода? Проблема якості питної води сьогодні сильно ускладнилась проблемами екологічними і через воєнні події.

Справа в тому, що людина своєю безглуздою екологічною політикою, сама себе сьогодні загнала в глухий кут. *Можна сказати, що всі поверхневі води сьогодні хворі через екологію, через людину.* У води є дуже важлива характеристика (властивість), вода запам'ятовує все з чим вона контактувала. Ця властивість води лежить в основі гомеопатії, а більш ширше — в основі інформаційної медицини. Сюди ж тепер відноситься екологічна пам'ять води. Оскільки, людина — це система природи, яка складається з води і органічних молекул, та невеликої кількості основних неорганічних елементів, то для нормального функціонування організму, людина щоденно повинна вживати якісну природну «живу» воду, якої все менше і менше на Землі. *Людині потрібна поверхнева питна вода, яка щоденно «бачить» космос, від якого одержує життєву енергію.* Ще раз наголосимо: людина і лише людина зробила все, щоб такої води на землі не було. Сьогодні поверхнева питна вода хвора. В свою чергу, від хворої води не може бути здорова людина. Дуже вірний висновок в свій час, зробили «Природа хвора людиною!» Звідси аксіома нашого життя на землі:

«Лікуючи Природу — людина лікує себе». ***Отже якість питної води для людини — це сьогодні якість її життя, якість її здоров'я.***

Стандартизація якості питної води є одним з найважливіших профілактичних заходів і має велику історію. Критерії безпеки води для здоров'я людей змінювалися з розширенням медичних і біологічних знань. Відповідно відбувалися зміни і в структурі гігієнічних вимог до води. Відповідно до вимог нормативних документів, питна вода джерел водопостачання досліджується за хімічними, бактеріологічними, радіологічними та гідробіологічними показниками: щоденно - за 20 показниками; щомісячно - за 47 показниками; щорічно - за 75 показниками. Зважаючи на вищезазначене, можна зробити висновок, що пити воду з-під крана не є шкідливим. І тут виникає інша проблема - хлорування. Хоча це найефективніший і найоптимальніший спосіб очищення, але, окрім неприємного запаху, хлор, вступаючи в реакцію з деякими органічними речовинами, утворює так звані тригалометани - канцерогенні сполуки, які вкрай шкодять організму людини. Американські вчені провели дослідження і з'ясували залежність між онкозахворюваннями та вживанням хлорованої води. Онкологи вважають, що споживачі такої рідини скорочують своє життя на десять років. Багато хто скаже, що кип'ятить воду і таким чином очищає її, але насправді, якщо рідина забруднена, під час цього процесу кількість нітратів зростає.

Порівняємо вимоги нормативної документації України з європейськими: Стандарт Всесвітньої організації здоров'я ще у 1970 році регламентував наявність 9 речовин, стандарт 1994 року - 27, стандарт 2019 року - 95 речовин. Останні вимоги покладені в основу Директиви 80/778 ЕС, яка регламентує якість питної води в країнах Європейської спільноти [13].

Кращою від водопровідної води є бюветна. Однак якість її не завжди гарантована. Бюветна вода не містить хлору, але до неї можуть потрапляти важкі метали, поверхнево-активні речовини. Крім того, у мікробіологічному відношенні вона є небезпечною і потребує обов'язкового кип'ятіння. При кип'ятінні води утворюється осад. Останній свідчить про те, що кількість

мінералів у ній зменшилась. Цей факт підтверджує те, що вода містить мінерали, завдяки яким вона має смак і корисна для здоров'я.

Вода в великій кількості використовується людиною і потребує дуже бережливого ставлення до себе та зберігання її первинної природної якості. Густота населення в містах, розвиток промислового та сільськогосподарського виробництва породили найгострішу проблему сучасності – проблему боротьби з забрудненням водних джерел, для вирішення якої необхідна розробка складних організаційних та технічних заходів. Навколишнє природне середовище зазнає негативного впливу від шкідливих викидів в атмосферу, скидів забруднених стоків та розміщення токсичних відходів. Продовжують мати місце низькотехнологічні та ресурсоемкі виробництва, збільшується знос та морально старіють очисне обладнання і технології. Недостатній контроль екологічних служб за забрудненням водного середовища підприємствами, організаціями, установами. По запасах місцевих водних ресурсів Україна вважається однією з найменш забезпечених країн Європи. На жаль, загальна тенденція за останні 10 років залишається такою: не дивлячись на скорочення об'єму водоспоживання, зменшення антропогенного навантаження на водні ресурси, зокрема по скидах забруднених вод, не відбувається. В даний час перебування наслідків воєнних подій склалася напружена ситуація із забезпеченням населення України доброякісною питною водою. Основним критерієм якості питної води є її вплив на здоров'я людини. Нешкідливість води забезпечується відсутністю в ній токсичних і шкідливих для здоров'я домішок антропогенного і техногенного походження. Дослідження останніх років показали, що кожні 4-5 проба води з водоймищ I і II категорії не відповідала гігієнічним нормам за санітарно-хімічними і кожна 3-4 - за мікробіологічними показниками. Пріоритетними забруднювачами на протязі багатьох років залишаються органічні сполуки, зважені речовини, нафтопродукти, феноли, СПАР, важкі метали та ін.

Забезпечення населення якісною питною водою - це комплексна проблема і повинна охоплювати заходи правового, економічного, організаційного та науково-технічного характеру. До термінових заходів повинні бути віднесені:

Розробка Закону України «Про питну воду»;

- Удосконалення існуючих систем водопостачання, приведення їх у відповідність зі станом джерел водопостачання;
- Впровадження нових ефективних технологій і методів очищення води;
- Розвиток альтернативних способів водопостачання.

Наявність еталону на природну питну воду дозволить проводити постійно співставлення якості будь-якої питної води із питною водою, яка максимально відповідає властивостям внутрішньоклітинній воді організму людини. Введення такого еталону це питання сьогодення, виходячи із постійного контролю якості питної води, яку має пити людина сьогодні, питної води, яка повинна гарантувати здоров'я людини. Взагалі стан питної води у країні є показником не тільки якості життя, а й її безпеки. На даному етапі свого дослідження актуальних проблем стану питної води ми розуміємо, що *вода у великій кількості використовується людиною і потребує дуже бережливого ставлення до себе та зберігання її первинної природної якості.*