

ГІГІЄНА ВОДИ І ОХОРОНИ ВОДОЙМИЩ

УДК 614.777:628.1.033

СТАН ТА ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ (ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ З ПОЗИЦІЙ ГІГІЄНИ)

Прокопов В.О.

ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Вступ. В Україні основним видом питного водопостачання населення є централізоване з використанням для виготовлення питної води як поверхневих, так і підземних вод з глибоко залеглих водоносних горизонтів. Відомо, що якість водопровідної питної води залежить від різних чинників, основними з яких є стан та якість води джерела питного водопостачання, ефективність водоочисних споруд та технології водопідготовки, санітарно-технічний стан водопровідних мереж [1-3]. В сучасних умовах усі ці чинники не відповідають нормативним вимогам, внаслідок чого створюються несприятливі умови для отримання питної води належної якості [4-7].

Моніторинг, що проводиться у нас в сфері питного водопостачання та якості питної води, свідчить про незадовільну якість водопровідної питної води в цілому по країні і критичний її стан в окремих регіонах півдня та південного сходу [8]. Натомість результати таких досліджень не завжди комплексно оцінюються, насамперед з позицій гігієни, а пропозиції по поліпшенню якості питної води зазвичай носять загальний характер без чіткого виділення заходів на найближчу та більш віддалену перспективу з урахуванням економічного стану та науково-технічних можливостей держави на сучасному етапі.

Мета роботи. Дати комплексну гігієнічну оцінку стану та якості питної води централізованих систем водопостачання та визначити першочергові заходи її поліпшення в сучасних умовах.

Дана мета досягалась вирішенням наступних основних завдань: оцінити стан та

якість водопровідної питної води з поверхневих водойм; оцінити стан та якість водопровідної питної води з підземних вододжерел; отримати незалежну оцінку якості водопровідної питної води за анкетним опитуванням населення; визначити першочергові заходи поліпшення якості водопровідної питної води на найближчу перспективу.

Об'єкт та методи дослідження. Аналіз стану та якості питної води централізованих систем водопостачання України виконано за матеріалами досліджень проведених в останні роки (2010-2012 рр.) в рамках державного моніторингу якості природних та питних вод [8]. Окрім того, використано результати вибіркового особистих досліджень водопровідної питної води з різних регіонів країни. Досліджено також матеріали Водоканалів щодо підприємств питного водопостачання, що надають населенню некондиційну питну воду, які надходили до МОЗ (Держсанепідслужби) для отримання дозволів на тимчасове використання такої води у водопостачанні.

Для незалежної оцінки стану та якості водопровідної питної води було розроблено анкету та проведено опитування населення (400 анкет), що дозволило отримати неупереджену оцінку щодо якості питної води безпосередньо від водокористувача [9].

Пропозиції щодо першочергових заходів поліпшення якості водопровідної питної води на найближчу перспективу визначено на підставі аналізу вітчизняного та зарубіжного досвіду, світових тенденцій у сфері водопідготовки та якості питної води.

Дослідження водопровідної питної води лабораторіями Водоканалів та нами ви-

конувались за методиками чинних ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [10].

Результати досліджень. На теперішній час централізованим питним водопостачанням в Україні охоплено 100% міст, 86,7% селищ міського типу та 22,1% сільських населених пунктів (табл. 1).

Таблиця 1. Забезпеченість населення України централізованим питним водопостачанням.

Тип населеного пункту	Кількість	Водопостачання	
		кількість	%
Міста	458	458	100
Селища міського типу	886	768	86,7
Сільські населені пункти	28540	6305	22,1

В якості джерел централізованого питного водопостачання використовуються як поверхневі води, так і підземні водоносні горизонти. В обох варіантах якість питної води з цих джерел повинна відповідати чинним нормативним вимогам: мати сприятливі органолептичні властивості, нешкідливий хімічний склад та бути безпечною в епідемічному відношенні. З цих критеріїв основним і найважливішим є епідемічність питної води, тобто вода не повинна бути контамінована патогенними бактеріями та вірусами-збудниками різних інфекційних хвороб населення, що передаються через водний фактор.

За кількістю артезіанські водопроводи у нас значно переважають річкові водопроводи. Але останні є значно продуктивнішими, ніж артезіанські водопроводи. Лише тільки дніпровські водопроводи забезпечують питною водою біля 35 млн. населення країни. Між тим отримати на річкових водопроводах питну воду належної якості в сучасних умовах є значною проблемою.

В цілому по країні у теперішній час вихідна вода поверхневих джерел не відповідає тим нормативам, котрі при існуючому рівні технології водопідготовки гарантують отримання якісної питної води [2,5,11]. В цих умовах особливе значення набуває якість очистки та знезараження води, яка забезпечується завдяки:

- наявності досконалих нормативів якості води, методичної і матеріально-технічної основи їх визначення;
- відповідності прийнятому на водопроводах складу очисних споруд (технології очистки) мінливій з часом якості води у джерелі;

- наявності сучасних реагентів для очищення та знезараження води;
- організації зон санітарної охорони водозаборів;
- відповідності між кількісними і нормативними якісними показниками роботи очисних споруд;
- контролю режиму роботи водоочисних споруд та запобіганню вторинного забруднення у мережі подавання та розподілу води.

Серед пріоритетних показників в місцях питних водозаборів, що за рівнями у природній воді не відповідають 1 класу якості, на річкових водопроводах дніпровського каскаду є постійне загальне органічне забруднення (перманганатна окиснюваність, БСК, ХСК), періодичне підвищення у весняно-літній період забарвленості, каламутності, вмісту заліза та марганцю, а також найбільше зростання у цей період мікробного забруднення за вмістом санітарно-показових мікроорганізмів (епізодично в поодиноких пробах води визначаються збудники інфекційних та паразитарних захворювань). Мінеральний склад дніпровської води, вміст в ній солей важких металів (за винятком, заліза та марганцю), азотвміщуючих речовин, нафтопродуктів, фенолів, СПАР тощо, що визначаються в місцях питних водозаборів, найчастіше мають концентрації, які після очищення природної води і їх потенційного надходження до питної води не погіршуватимуть її якість.

На р. Сіверський Донець, що також служить джерелом питного водопостачання, в місцях водозаборів питних водопроводів постійно реєструється підвищений вміст ор-

ганічних речовин (а також загальної мінералізації, але в межах максимально допустимих концентрацій), мікробного забруднення. Понаднормативний вміст органічних речовин, мікробного забруднення відмічається в місцях питних водозаборів і інших джерел питного водопостачання (рр. Дністер, Західний Буг).

Загалом воді поверхневих водойм – джерел питного водопостачання в місцях питних водозаборів притаманні практично однакові пріоритетні забруднювачі в порівнянних концентраціях.

В окремих регіонах України, насамперед на півдні та південному сході, і підземні води, що використовуються для централізованого водопостачання, за рівнем забруднення не відповідають вимогам санітарного законодавства як джерела водопостачання. Незадовільна якість артезіанських вод найчастіше проявляється підвищеним вмістом заліза, марганцю, солей жорсткості, загальної мінералізації, хлоридів, сульфатів, фтору, нітратів тощо [12-14].

З огляду на наведені дані стає очевидним, що в сучасних умовах як усі поверхневі, так і окремі підземні води потребують надійного очищення (кондиціювання) та знезараження для доведення вихідної води до нормативних вимог на питну воду. Між тим очисні споруди, технології, що використовуються на річкових водопроводах, застарілі та недостатньо ефективні, а на більшості артезіанських водопроводах вони або зовсім відсутні, або там, де очисні споруди є, вони можуть видаляти з води лише залізо та марганець. В країні і досі немає економічно ви-

правданих промислових технологій кондиціювання підземних вод, за винятком знезалізнення та, в деякій мірі, деманганізації.

На якість питної води централізованого водопостачання негативно впливає незадовільний технічний стан водопровідних споруд і мереж. Зношеність технологічного обладнання становить в середньому 65-70%, понад 33% мереж знаходиться в аварійному стані і потребує заміни. Крім того, незадовільний стан водопровідно-каналізаційних мереж призводить до повторного забруднення питної води [1,2].

Під державним наглядом санепідслужби України у 2012 році знаходилось 18771 джерело централізованого водопостачання населення: 1646 комунальних, 4919 відомчих та 7579 сільських водопроводів.

Загальна кількість водопроводів та кількість водопроводів, стан яких не відповідає нормативним вимогам, за останні роки (2010-2012 рр.) суттєво не змінилися. У 2012 р. не відповідали санітарним нормам з різних причин, 147 (8,9%) комунальних, 133 (2,7%) відомчих та 556 (7,3%) сільських водопроводів від їх загальної кількості відповідно. Найбільшу кількість водопроводів, що не відповідають санітарним нормам у 2010-2012 роках, мали Луганська, Донецька, Херсонська, Миколаївська та Житомирська області (табл. 2).

При середньому показнику по Україні водопроводів, стан яких не відповідає нормативним вимогам, що складає біля 5% в зазначених областях таких водопроводів було у 2-3 і навіть до 5 (Луганська область) разів більше.

Таблиця 2. Області з найбільшою питомою вагою питних водопроводів, що не відповідають санітарним нормам (%), у 2010-2012 роках.

2010	%	2011	%	2012	%
Луганська	25,5	Луганська	24,1	Луганська	23,3
Донецька	15,7	Донецька	15,2	Донецька	15,3
Херсонська	14,2	Херсонська	14,0	Херсонська	13,5
Миколаївська	12,8	Миколаївська	10,9	Миколаївська	8,4
Житомирська	11,4	Житомирська	10,1	Житомирська	10,4
Тернопільська	10,9	Івано-Франківська	9,7	Тернопільська	8,2
Середній показник по Україні	5,0	Середній показник по Україні	4,7	Середній показник по Україні	4,6

На рисунку 1 представлені дані причин незадовільного санітарного стану пит-

них водопроводів з урахуванням їх відомчої підпорядкованості за останні 3 роки.

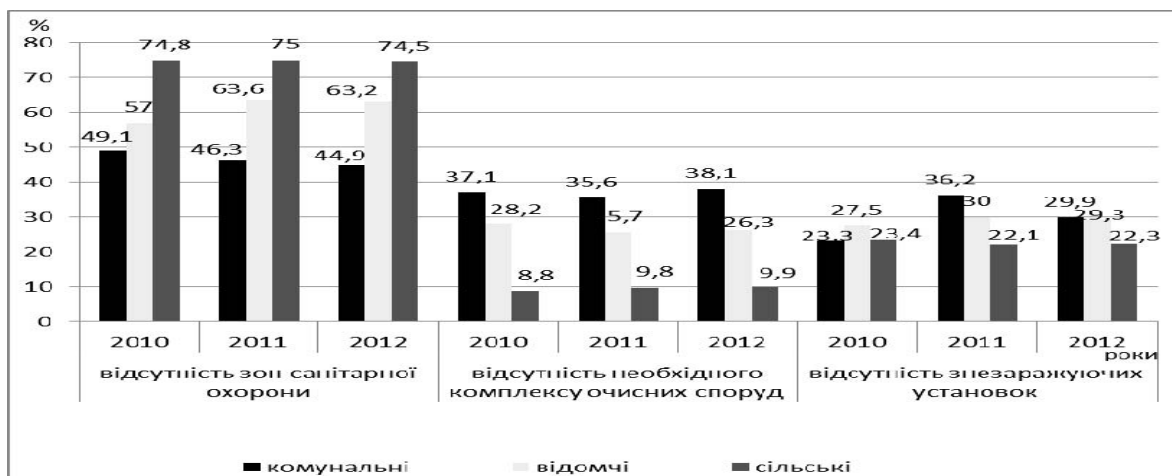


Рисунок 1. Причини невідповідності санітарним нормам питних водопроводів різної підпорядкованості у 2010-2012 роках.

Наведені на рисунку основні причини незадовільного санітарного стану питних водопроводів найбільш притаманні водопроводам з забиранням води з підземних вододжерел. В сільській місцевості приблизно 98% водопроводів мають підземні водозабори і лише 2% – з відкритих водойм. На відомчих водопроводах, стан яких не відповідає санітарно-гігієнічним вимогам, кількість підземних водозаборів складає 85-95%. Відсутність на комунальних водопроводах зон санітарної охорони, необхідного комплексу очисних споруд, знезаражуючих установок також в основному відноситься до водопроводів, які експлуатують підземні водоносні горизонти.

Серед причин незадовільного стану питних водопроводів на першому місці є відсутність зон санітарної охорони водозаборів. За вказаний період з числа водопроводів, що не відповідають нормативним вимогам, відсутність водоохоронних зон була найбільш характерною для сільських (біля 75%), потім відомчих (біля 60%) та комунальних (біля 50%) водопроводів.

Необхідного комплексу очисних споруд в різні роки не мали комунальні (35,6-38,1%) та відомчі (25,7-28,2%) водопроводи. На 90% сільських водопроводів очисні споруди зовсім відсутні, а на 10% – вони не мають необхідного комплексу водочистки.

Знезаражуючі установки були відсутні на 22,3-36,2% артезіанських водопроводів в залежності від їх відомчої підпорядкованості.

Вказані недоліки не можуть не відображатися на якості води централізованих систем питного водопостачання, що надходить безпосередньо до користувача з розподільчої мережі.

Особливу занепокоєність викликає стан централізованого водопостачання сільського населення. Зміна форм власності та передача сільських водопроводів на баланс органів місцевого самоврядування загострили проблему забезпечення населення питною водою гарантованої якості. На багатьох сільських водопроводах немає не лише очисних споруд та знезаражуючих установок, але і відсутній виробничий лабораторний контроль якості питної води. Водночас централізованим водопостачанням забезпечено лише четверту частину сіл України. Решта сільського населення споживає воду з колодязів, каптажів джерел та індивідуальних свердловин, які у переважній більшості знаходяться у незадовільному санітарно-технічному стані.

Моніторинг якості водопровідної питної води, за даними державної санепідслужби, свідчить, що протягом 2012 року лабораторіями санепідстанцій із джерел централізованого водопостачання (з водопроводів) було досліджено за санітарно-хімічними показниками 175167 проб питної води, за бактеріологічними – 33158 проб. Найбільша кількість нестандартних проб питної води з централізованих систем водопостачання реєструються за останні роки на сільських водопроводах, найменша – на комунальних (рис. 2).

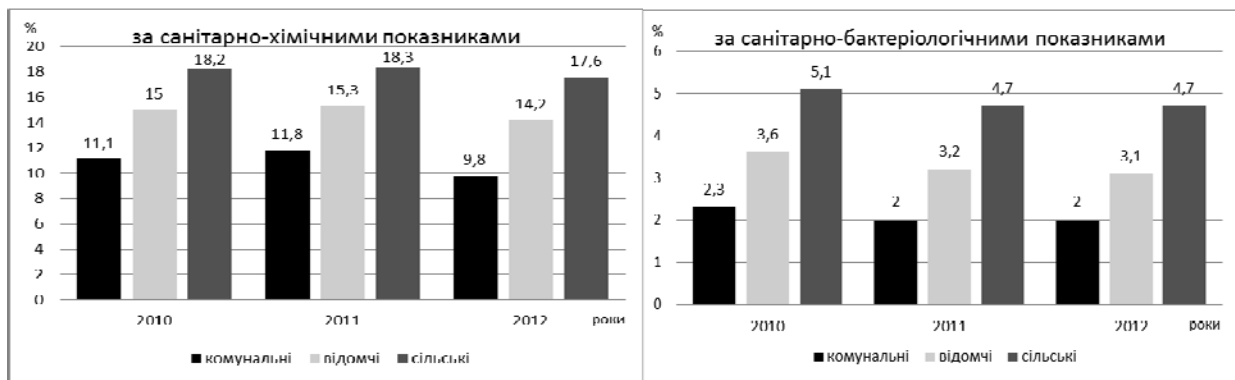


Рисунок 2. Відсоток досліджених проб питної води з питних водопроводів різної підпорядкованості, які не відповідали санітарним нормам у 2010-2012 роках.

Області, де реєструється найбільша питома вага нестандартних проб питної води за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками у 2010-2012 роках, наведені у таблицях 3 та 4.

Таблиця 3. Області з найбільшим відсотком нестандартних проб питної води за санітарно-хімічними показниками у 2010-2012 роках.

2010	%	2011	%	2012	%
Луганська	43,1	Луганська	46,4	Луганська	46,1
Київська	19,0	Київська	22,0	Київська	20,0
Миколаївська	21,7	Полтавська	15,4	Миколаївська	24,2
Дніпропетровська	30,2	Дніпропетровська	34,3	Дніпропетровська	19,0
Рівненська	20,3	Рівненська	27,2	Рівненська	22,0
Житомирська	21,2	Сумська	16,3	Сумська	17,1
		Запорізька	17,9	Запорізька	17,3
Середній показник по Україні	14,2	Середній показник по Україні	14,7	Середній показник по Україні	12,9

Таблиця 4. Області з найбільшим відсотком нестандартних проб питної води за мікробіологічними показниками у 2010-2012 роках.

2010	%	2011	%	2012	%
Тернопільська	8,4	Тернопільська	7,9	Тернопільська	9,7
Закарпатська	6,4	Закарпатська	6,2	Закарпатська	6,3
Харківська	5,7	Харківська	3,8	Харківська	2,9
Миколаївська	5,9	Миколаївська	7,1	Миколаївська	7,3
Вінницька	5,1	Вінницька	4,5	Вінницька	5,9
Хмельницька	4,1	Кіровоградська	4,4	Кіровоградська	4,8
Одеська	4,5	Одеська	4,3	Одеська	4,6
Луганська	3,7	Луганська	2,9	Луганська	3,1
Середній показник по Україні	3,2	Середній показник по Україні	2,9	Середній показник по Україні	2,8

Як свідчать наведені у таблицях дані, відсоток нестандартних проб питної води у зазначених областях стосовно середніх показників по Україні за санітарно-хімічними (12,9-14,7%) та мікробіологічними (2,8-3,2%) показниками був в середньому у 1,5-2 рази

вище. Найвищий відсоток нестандартних проб питної води за санітарно-хімічними показниками (43,1-46,4%) реєструвався в Луганській області, а за мікробіологічними (7,9-9,7%) – в Тернопільській області.

Дослідження якості питної води з мереж централізованих систем водопостачання у 2000-2007 роках показали, що з числа нестандартних проб за санітарно-хімічними показниками найбільший відсоток становлять проби води з відхиленнями від норма-

тивів за органолептичними показниками (63-72%). Проби питної води з понаднормативною загальною мінералізацією склали 23-28%, з перевищенням ГДК хімічних речовин – 10-16%, а з надлишком вмісту нітратів – 4-7% (рис. 3).

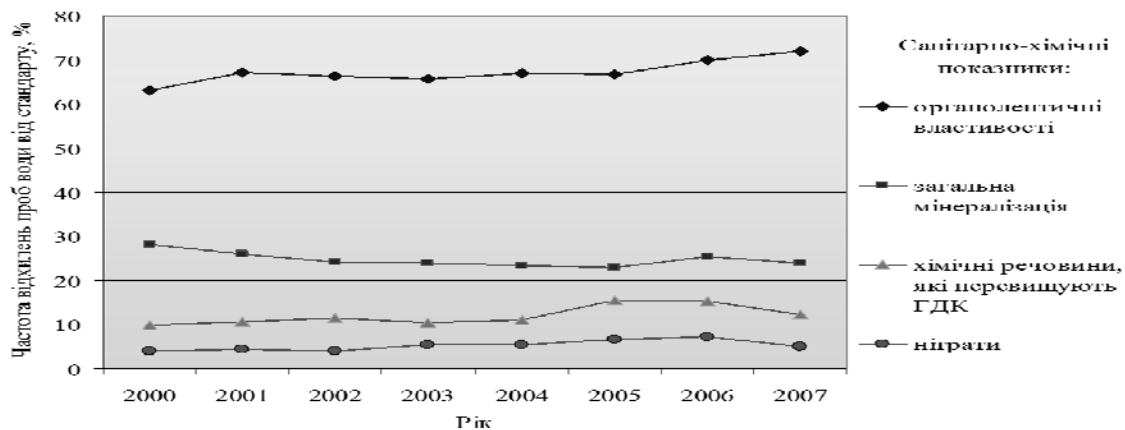


Рисунок 3. Динаміка частоти відхилень проб некондиційної питної води від нормативів за окремими санітарно-хімічними показниками з водопровідних мереж України.

В останні роки в пробах некондиційної водопровідної питної води з розподільчих мереж відсотки окремих санітарно-хімічних показників (рис. 3), що не відповідали нормативам, не зазнали помітних змін, з року в рік питома вага відхилень цих показників від допустимих рівнів в пробах води залишається приблизно однаковою.

Відхилення нестандартних проб питної води з водопровідних мереж за мікробіологічними показниками торкаються зазвичай санітарно-показових мікроорганізмів – індексу БГКП та ЗМЧ. Невідповідність цих показників нормативам реєструється в поодиноких пробах, їх величини в основному не дуже сильно відрізняються від нормативних значень і найчастіше обумовлені вторинним забрудненням води у водопровідних мережах.

У 2013-2014 роках нами було проведено анкетне опитування населення, що мешкає в різних адміністративно-територіальних регіонах країни, щодо його незалежної оцінки якості питної води з централізованих систем водопостачання. З 400 респондентів, що були опитані, більшість (85%) вважає проблему забезпечення якісною питною водою актуальною для населених пунктів, в яких вони мешкають. 80% респондентів не задоволено якістю питної води насамперед

за органолептичними показниками, солями жорсткості, вмістом хлору тощо. На думку більшості респондентів (61%), удосконалення водоочисних технологій на водопровідних станціях та заміна водопровідних мереж дозволить суттєво поліпшити її якість. Але половина опитаних (52%) вважають, що швидка реалізація цих заходів є малоімовірною і тому оптимальним шляхом є доочищення питної води безпосередньо у споживача. Обізнаність населення щодо наявності зв'язку між якістю водопровідної питної води та ризиками виникнення водозалежних неінфекційних захворювань є вкрай низькою. Звертається лише увага на обмеження питного водокористування при незадовільних органолептичних показниках якості води, яка викликає відчуття огидливості як захисної реакції на неприємний запах, присмак, незвичайний колір [9].

У зв'язку із застосуванням неефективних та застарілих технологій очищення, транспортування та розподілу води, значним зносом основних фондів централізованих систем водопостачання, якість питної води, яка постачається системами централізованого водопостачання споживачам, в окремих населених пунктах України за окремими показниками не відповідає вимогам ДСанПіН

2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

Для річкових водопроводів невідповідність питної води нормативам торкається переважно таких показників як забарвленість, каламутність, залізо, марганець, а також перманганатна окиснюваність, хлороформ (останні два показника підлягають обов'язковому контролю та врахуванню у воді з 2015 року). Для артезіанських водопроводів некондиційними показниками у питній воді найчастіше є речовини мінерального складу, а саме сухий залишок, хлориди, сульфати, загальна жорсткість, залізо, марганець, аміак, нітрати, фтор. За частотою відхилення від нормативів у питній воді з підземних джерел хімічні речовини можна розташувати у такий ряд: жорсткість (60%) < сухий залишок (48%) < сульфати (29%) < залізо (17%) < хлориди (12%) < нітрати (9%) < марганець (4%) < фтор (4%) < аміак (2%).

Потрібно відмітити, що відхилення у воді санітарно-хімічних показників від нормативів може бути постійним, тимчасовим або періодичним. Наприклад, у питній воді переважної більшості артезіанських водопроводів півдня та південного сходу країни, а також у воді окремих водопроводів інших регіонів країни, підземні води постійно вміщують понаднормативні рівні (від 2-3 до 6-7 ГДК) мінеральних речовин, для яких в країні відсутні промислові технології їх видалення з води. Відсутність на таких водопроводах систем кондиціонування призводить до постійного потрапляння в питну воду надлишкових концентрацій (2-3 ГДК і більше) хімічних речовин, що при довготривалому споживанні води створює значний ризик для здоров'я населення.

На річкових водопроводах невідповідність нормативам якості питної води, що надходить до розподільчих мереж, насамперед за санітарно-хімічними показниками, що не видаляються або не повністю видаляються на очисних спорудах, носить найчастіше тимчасовий або періодичний характер.

Навіть такі найбільш проблемні показники у питній воді з поверхневих водойм як загальні органічні речовини (перманганатна окиснюваність) або токсичні хлорорганічні сполуки (насамперед хлороформ), що у понаднормативній кількості утворюються в ра-

зі використання в технології водопідготовки передусім агресивного хлор-газу (підлягають обов'язковому контролю та врахуванню за ДСанПіН 2.2.4-171-10 з 2015 року), носять не стабільний характер, вміст їх у воді періодично змінюється за сезонами року від допустимих до понаднормативних рівнів. Найчастіше, окрім високотоксичних хлорорганічних сполук, фактичні концентрації санітарно-хімічних речовин, що визначаються у водопровідній питній воді належать до факторів малої інтенсивності. З урахуванням коефіцієнтів запасу, що мають вітчизняні нормативи, непостійного та не надто значного понаднормативного вмісту хімічних речовин у питній воді вони не створюють прямої загрози здоров'ю населення. Але при постійному довготривалому споживанні некондиційної питної води, навіть з незначним перевищенням концентрацій хімічних речовин стосовно нормативів, така вода може створювати загрозу здоров'ю населення, в першу чергу дітей та старих людей. Тому з позицій гігієни в разі невідповідності питної води нормативним вимогам, особливо за хімічними показниками з токсикологічною ознакою шкідливості, повинні запроваджуватися дієві заходи по підвищенню надійності та ефективності водоочисних споруд та технологій водопідготовки на водопровідних станціях країни.

Стосовно мікробіологічних показників, то водопровідна питна вода, незалежно від стану та якості води джерела, з якого вона виготовляється, після очищення (кондиціонування) та знезараження у всіх випадках без виключення повинна бути абсолютно безпечною і не створювати епідемічну загрозу здоров'ю людей. В разі погіршення якості питної води за мікробіологічними показниками, що контролюються на річкових водопроводах щоденно та постійно у водопровідних мережах, терміново повинні бути вжиті заходи по забезпеченню гарантованої епідбезпеки води. Потрібно зауважити, що мікробне забруднення питної води найчастіше виникає в результаті аварій на водопровідних і каналізаційних мережах та проникнення стічних вод у розподільчі водопровідні мережі. За цих обставин в питній воді з водопровідних мереж можуть погіршуватися не лише бактеріологічні показники, але і виявлятися

коліфаги, що свідчать про можливість її вірусного забруднення.

За чинним нормативним документам, яким на теперішній час є ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», збільшено кількість показників для постійного контролю у водопровідній питній воді. Наприклад, за радянським ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» це було 28 показників, а за ДСанПіН 2.2.4-171-10 їх стало 60. При цьому зауважимо, що чим більше показників контролюватиметься у питній воді і вони відповідатимуть нормативним вимогам, тим гарантованіше буде безпечність та якість питної води для водокористувачів. Але є і інша сторона, яку не можна не враховувати. Збільшення кількості показників контролю якості питної води в разі невідповідності їх нормативним вимогам, що слід очікувати за відсутності модернізації існуючих очисних споруд та технологій водопідготовки, приводитиме до зростання відсотку некондиційної води. Це можна проілюструвати наступним прикладом. При використанні в технології підготовки питної води з поверхневих водойм газоподібного хлору зазвичай утворюються понаднормативні концентрації токсичних хлорорганічних сполук, насамперед ТГМ, які на очисних спорудах не видаляються [15,16]. В цьому зв'язку доречно відмітити, що проблема хлорорганічних сполук у водопровідній питній воді притаманна не усім річковим водопроводам. На київських та деяких інших річкових водопроводах в результаті заміни у водопідготовці хлор-газу на хлорування з преамонізацією вміст токсичних хлорорганічних сполук у питній воді зменшився до безпечних рівнів і за хлороформом становить в середньому 0,5 ГДК [17].

На сьогодні обов'язкове визначення та врахування хлорорганічних сполук у водопровідній питній воді відтерміновано до 2015 року. В разі врахування їх при виконанні аналізу питної води, вже тепер це призводитиме до збільшення відсотку проб некондиційної води.

З огляду на це необхідно не декларувати, а реальне удосконалення очисних споруд та технологій водопідготовки на водопровідних станціях країни, для чого потрібен значний час, що було враховано розроб-

никами ДСанПіН 2.2.4-171-10 шляхом поетапного впровадження збільшеної кількості показників в практику контролю якості питної води.

В Україні до недавнього часу застосовувалась практика надання тимчасових дозволів на використання питної води з відхиленнями її якості від нормативних вимог. Законодавчо це було закріплено Законом України «Про питну воду та питне водопостачання» (стаття 23), згідно якої підприємства питного водопостачання мають право допускати тимчасове відхилення якості питної води від вимог державного стандарту на питну воду за умови наявності дозволу центрального органу виконавчої влади у сфері стандартизації, виданого на підставі висновку центрального органу виконавчої влади з питань державного санітарно-епідеміологічного нагляду.

Держсанепідслужбою України упродовж багатьох років розглядаються клопотання від підприємств питного водопостачання щодо отримання висновку на використання некондиційної питної води.

ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» визначено порядок використання в системах водопостачання води з відхиленнями по якості за окремими показниками, де передбачена можливість підприємств питного водопостачання в окремих випадках, пов'язаних з особливими природними умовами та технологією підготовки питної води, що не дозволяє довести якість питної води до жорсткішого нормативу, використовувати норматив з відхиленнями до 1 січня 2015 або 2020 року. Це повинно бути зазначено у технологічному регламенті або іншому документі з описом технологічного процесу виробництва питної води.

Натомість МОЗ України листом від 21.04.2011 р. №05-01-06-327 до Кабінету Міністрів України вважає, що на сьогодні відсутні правові підстави для видачі тимчасових дозволів на реалізацію питної води з відхиленнями від вимог державного стандарту на питну воду, як це передбачено ст.23 Закону України «Про питну воду та питне водопостачання». Надання цих дозволів по суті дозволяє місцевим органам виконавчої влади та підприємствам водопровідно-каналізацій-

ного господарства з року в рік не фінансувати та не виконувати затверджені плани заходів щодо доведення якості питної води, що подається населенню централізовано, до нормативних вимог. Тому некондиційна питна вода повинна обліковуватись як «технічна вода» для господарських потреб, про що слід інформувати громадян.

Така точка зору МОЗ не відповідає існуючій загальносвітовій практиці видачі тимчасових дозволів на відхилення якості води від вимог законодавства. Національні законодавства країн Євросоюзу дозволяють суб'єктам господарювання допускати тимчасове відхилення якості питної води від параметричних значень встановлених Директивою Ради 98/83/ЄС «Про якість води, призначеної для споживання людиною» від 3 листопада 1998 року за наявності тимчасового дозволу та за умови, що жодне з відхилень не становить потенційної небезпеки здоров'ю людини. Загальний термін дії тимчасового дозволу не може перевищувати трьох років. За цей період органи місцевого самоврядування разом із суб'єктами господарювання зобов'язані вжити заходів щодо приведення показників якості питної води до нормативних вимог. Водночас у разі необхідності за зверненням держави члена Євросоюзу Європейська Комісія може надати ще двічі такі дозволи, кожний з яких строком, що не перевищує трьох років.

З огляду на викладене та враховуючи, що пріоритетом державної політики має стати, як і в країнах Євросоюзу, забезпечення безпеки питного водопостачання, Мінрегіоном було розроблено законопроект «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо питної води та питного водопостачання», який зареєстровано у Верховній Раді України та розглянуто на засіданнях Комітетів Верховної Ради України. У законопроекті передбачено, що дозволи на тимчасове відхилення показників якості питної води від вимог державних стандартів, правил і норм видаються територіальними органами центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітар-

ного та епідемічного благополуччя населення. Строк дії зазначеного дозволу визначається залежно від якості питної води і не може перевищувати одного року. Ця норма жорсткіша ніж у багатьох країнах Євросоюзу.

Сучасний стан підприємств водопостачання, використовуваних технологічні схеми, наявне обладнання лабораторій тощо роблять неможливим різкий перехід на більш високі вимоги. Тому, невід'ємною частиною роботи є розроблення заходів для поступового переведення всіх підприємств, що виробляють питну воду та контролюють її якість на роботу за новими стандартами. Доведення якості питної води в усіх населених пунктах країни до нормативних вимог потребує значного обсягу інвестицій для реконструкції існуючих (це стосується фільтрувальних споруд, блоків дозування реагентів, запровадження технологій і споруд попередньої очистки води перед її надходженням на очисні споруди) або будівництва нових водочисних станцій. Вирішення цієї проблеми передбачено реалізацією заходів Загальнодержавної цільової програми «Питна вода України» на 2011-2020 роки [18]. Вперше в Україні в цій Програмі заплановані першочергові заходи, спрямовані на поліпшення якості водопровідної питної води, якими мають стати її доочистка безпосередньо в місцях споживання. Доочищення питної води розглядається у всьому світі як найбільш ефективний захід забезпечення населення питною водою нормативної якості, що дозволяє виключити вплив на воду і недостатню ефективність застарілих водопровідних водоочисних технологій, і незадовільний стан розподільчих мереж тощо. З цією метою передбачено упровадження в країні станцій (установок) доочищення питної води у системах централізованого водопостачання, насамперед для водозабезпечення дошкільних, шкільних і лікувальних закладів, зокрема в сільських населених пунктах, та облаштування пунктів розливу питної води з достатньою її спеціальним автотранспортом.

Висновки

Таким чином, дані державного водного моніторингу, вибіркові власні дослідження води свідчать, що проблема централізованого забезпечення населення якісною питною во-

дою у зв'язку з інтенсивним забрудненням джерел водопостачання, використання застарілих технологій водопідготовки, незадовільним станом водорозподільчих мереж значно загострилась, особливо в останні роки, і потребує комплексного вирішення.

Значна частина населення України споживає водопровідну питну воду, якість якої не завжди відповідає гігієнічним нормативам та може становити загрозу для його здоров'я. На теперішній час відсоток нестандартних проб питної води за санітарно-хімічними показниками становить в середньому 11-14%, за мікробіологічними – 3-5%. В окремих регіонах країни ці показники в 2-3 і більше разів вище.

Питна вода з поверхневих джерел, особливо в весняно-літній період, тимчасово або періодично не відповідає нормативам за забарвленістю, каламутністю, вмістом загальних органічних речовин (перманганатна окиснюваність), заліза, марганцю, хлороформу (при використанні хлор-газу). В питній воді з підземних вододжерел, що не відповідають першому класу якості, постійно реєструються понаднормативні рівні від 2-3 до 5-6 хімічних речовин (мінералізація, жорсткість, сульфати, хлориди, залізо, марганець, нітрати, аміак, фтор).

Нещодавно на некондиційну питну воду в країні надавалися тимчасові дозволи на її використання в питному водопостачанні. На сьогодні видання таких дозволів Держсанепідлужбою призупинено, оскільки вони не сприяли запровадженню заходів з поліпшення якості питної води.

Потрібні радикальні зміни стану та якості питної води в країні, що можливо досягти за умови реалізації заходів щодо надійної охорони джерел питного водопостачання, впровадження нових сучасних водоочисних технологій, заміни застарілих водопровідних мереж тощо. Але це довгострокові високозатратні заходи, що в сучасних умовах реалізувати нереально.

Змінити ситуацію та покращити якість водопровідної питної води в країні в короткостроковий термін можливо шляхом запровадження заходів з її доочищення в місцях безпосереднього споживання (використання індивідуальних та колективних водоочисних фільтрів та систем). Цей напрямок в розвинутих країнах світу розглядається як найбільш перспективний і знаходить підтримку в нашій країні, що відображено в Загальнодержавній цільовій програмі «Питна вода України» на 2011-2020 роки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Семчук Г.М. Народу України – якісну питну воду / Г.М. Семчук // Водопостачання та водовідведення. – Спецвипуск, 2008. – С. 2-5.
2. Семчук Г.М. Забезпечення населення України питною водою високої якості: проблеми та перспективи / Г.М. Семчук // збірник доповідей за матеріалами Міжнародного конгресу «ЕТЕВК-2007». – Ялта, 2007. – С. 1-5.
3. Ситенко М.А. Забезпечення населення України якісною питною водою – один з головних пріоритетів державної політики і національної безпеки держави / М.А. Ситенко // Водопостачання та водовідведення. – Спецвипуск, 2008. – С. 15-17.
4. Прокопов В.А. Централизованное питьевое водоснабжение населения Украины: гигиенический анализ ситуации / В.А. Прокопов, О.В. Зорина, О.Н. Кузьминец // Водопостачання та водовідведення. – Спецвипуск, 2008. – С. 18-24.
5. Гончарук В.В. Состояние источника централизованного водоснабжения и его влияние на качество питьевой воды / В.В. Гончарук, Н.А. Клименко, В.Ф. Скубченко, В.В. Медведовский // Химия и технология воды. 2005. – Т.27. – №6. – С. 559-582.
6. Прокопов В.О. Гігієнічний аналіз стану господарсько-питного водопостачання України / В.О. Прокопов, О.В. Зорина, О.М. Кузьминець, В.А. Соболь // Зб. доповідей Міжнародного конгресу «ЕТЕВК 2009». – К. : ТОВ «ГНОЗІС», 2009. – С. 40-51.
7. Прокопов В.О. Гігієнічні проблеми водопостачання в Україні / В.О. Прокопов // Досвід та перспективи наукового супроводу проблем гігієнічної науки та практики. – К., 2011. – С. 106-132.

8. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2012 році [Електронний ресурс] / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України – Режим доступу : <http://minregion.gov.ua/discussion/proekt-nacionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2012-roci/>
9. Липовецька О.Б. Аналіз даних анкетного опитування населення України щодо оцінки якості водопровідної питної води та доцільності її доочищення у побуті / О.Б. Липовецька // Довкілля та здоров'я. 2014. – №3. – С. 47-50.
10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною : ДСанПіН 2.2.4-171-10. – К., 2012. – 55 с.
11. Прокопов В.О. Наукові та практичні питання забезпечення населення України якісною питною водою / В.О. Прокопов // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть. – Мат. XIV з'їзду гігієністів України. – Дніпропетровськ, 2004. – С. 109-111.
12. Прокопов В.О. Гігієнічні проблеми якості питної води, що видобувається із підземних вододжерел / В.О. Прокопов, С.І. Загайський, О.В. Зоріна // Гігієна населених місць. – К, 2007. – Вип.49. – С. 45-50.
13. Яковлев Є.О. Регіональна оцінка територіального розподілу та екологічного стану підземних вод України (зона активного водообміну) / Є.О. Яковлев // Водопостачання та водовідведення. – Спецвипуск, 2008. – С. 46-51.
14. Прокопов В.О. Оцінка якості питної води з підземних вододжерел України з погляду впливу на стан здоров'я населення / В.О. Прокопов, О.Б. Липовецька // Науковий вісник НМУ. – К., 2012. – Вип.4. – С. 122-126.
15. Прокопов В.О. Хлорорганічні сполуки у питній воді та ризики для здоров'я / В.О. Прокопов, О.В. Зоріна, О.І. Волощенко // збірник доповідей за матеріалами Міжнародного конгресу «ЕТЕВК-2007». – Ялта, 2007. – С. 21-28.
16. Прокопов В.О. Деякі підсумки наукових робіт з проблеми токсичних ХОС у питній воді, що отримані в ДУ «ІГМЕ ім. О.М. Марзєєва НАМНУ» в останні роки / В.О. Прокопов, О.В. Зоріна, Є.А. Труш та інші // Гігієнічна наука та практика: сучасні реалії. – мат. XV з'їзду гігієністів України. – Львів, 2012. – С. 302-304.
17. Прокопов В.О. Деякі підсумки наукових досліджень з проблеми хлорорганічних сполук, що утворюються при хлоруванні води / В.О. Прокопов, Г.В. Чичковська, Н.В. Миронець та інші // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть. – Мат. XIV з'їзду гігієністів України. – Дніпропетровськ, 2004. – С. 114-116.
18. Загальнодержавна цільова програма «Питна вода України» на 2006-2020 роки, затверджена Законом України від 03.03.2005 р. №2455-IV // Офіційний вісник України. – 2005. – №13. – 655 с.

**СОСТОЯНИЕ И КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ УКРАИНЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ
(ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ С ПОЗИЦИЙ ГИГИЕНЫ)**

Прокопов В.А.

В работе дана комплексная гигиеническая оценка состояния и качества питьевой воды централизованных систем водоснабжения Украины и определены первоочередные мероприятия по ее улучшению в современных условиях. Показано, что в Украине из года в год регистрируется высокий процент проб нестандартной питьевой воды как по санитарно-химическим (11-14%), так и микробиологическим (3-5%) показателям, что может создавать угрозу для здоровья населения. Приводятся аргументы о нереальности в ближайшие годы централизованными мероприятиями улучшить качество питьевой воды. Достижение этой цели в современных условиях возможно путем внедрения доочистки питьевой воды непосредственно в месте ее потребления (использование бытовых и коллективных водоочистных фильтров и систем).

**CONDITION AND DRINKING WATER QUALITY IN CENTRALIZED
WATER SUPPLY SYSTEMS OF UKRAINE FOR TODAY
(VIEW ON THE PROBLEM WITH HYGIENE POSITIONS)**

V.O. Prokopov

In the work is given the complex hygienic assessment of the condition and quality of drinking water from centralized water supply system of Ukraine, are defined priority measures for its improvement in modern conditions. It is shown that a high percentage of non-standard samples of drinking water from year to year is registered in Ukraine. It concerns both sanitary and chemical (11-14%) and microbiological (3-5%) indicators, which may pose a threat to public health. Are given the arguments about unreality of improving the quality of drinking water of centralized activities in the next few years. Achieving this goal in modern conditions is possible by the introduction of purification of drinking water in the place of its consumption (use of household water treatment and collective filters and systems).

УДК 613.32:616.36-002.1-036.22(477.74)

**ОБҐРУНТУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ВПЛИВУ
ВОДНОГО ФАКТОРА НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ
(огляд літератури)**

*Мокієнко А.В. *, Ковальчук Л.Й. ***

**Державне підприємство Український науково-дослідний інститут медицини транспорту
Міністерства охорони здоров'я України, м. Одеса;*

***Одеський національний медичний університет*

Результати систематичних досліджень останніх десятиліть показують, що рік у рік практично повсюдно якість води поверхневих вододжерел погіршується через масоване скидання у водойми неочищених побутових, господарських, промислових, зливових вод, що містять різні мікроорганізми, у тому числі й патогенні. Аналіз ситуації з якістю водопостачання населення дозволяє розцінювати епідеміолого-гігієнічний стан питних вод як несприятливий, а розробку ефективних засобів для знезаражування води як завдання актуальне й значиме [1,2].

У Керівництвах ВООЗ щодо контролю якості питної води [3-5] постійно підкреслюється пріоритетність інфекційних захворювань, збудники яких передаються водним шляхом: «Інфекційні хвороби, викликані патогенними бактеріями, вірусами, найпростішими й гельмінтами - самий загальний і широко розповсюджений ризик здоров'ю, пов'язаний з питною водою. Збиток здоров'ю визначається серйозністю хвороб, обумовлених інфекційними агентами, їх інфекційною зда-

тністю й впливом на населення». При цьому наголошується: «Імовірно, є інфекційні агенти, які також можуть бути передані водним шляхом. Це пояснюється тим, що число нових або дотепер невідомих інфекційних агентів, для яких вода є шляхом передачі, продовжує збільшуватися».

Наш фрагментарний коментар, заснований на даних різних джерел літератури, полягає в наступному.

Відомо, що мікроорганізми, у тому числі бактерії групи кишкової палички, під впливом несприятливих факторів і особливо хлору, який використовують для знезаражування води, зазнають сублетальних впливів. Ці бактерії, що перебувають у пригнобленому стані, як правило, не вдається виявити на звичайних живильних середовищах, а тільки на модифікованих, що дозволяє одержати додаткову інформацію в 20% – 80% проб досліджуваної води. Досвід проведеного авторами [6] епідеміологічного аналізу захворюваності кишковими інфекціями при спалахах і сезонних підйомах в окремих випадках сві-