

Зоріна О.В.

УДК 614.777:628.1/3

## НАУКОВІ АСПЕКТИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ ПИТНИХ ВОД ФАСОВАНИХ І ДООЧИЩЕНИХ ІЗ ПУНКТІВ РОЗЛИВУ

**О. В. ЗОРІНА**, кандидат біологічних наук, провідний науковий співробітник  
лабораторії гігієни природних, питних вод

*ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ»*

*E-mail: wateramnu@ukr.net*

**Анотація.** Проведені дослідження дозволили надати позитивну оцінку змінам у порядку контролю якості питних вод фасованих та з пунктів розливу, що є запорукою їх безпечності для здоров'я споживачів, після надання чинності ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», а також виявити необхідність внесення змін у цей документ щодо методів обробки природних вод, порядку проведення досліджень якості вихідних вод для виробництва питних вод фасованих та з пунктів розливу, виробництва питної води із сухим залишком менше 100 мг/л після знесолення, порядку виробничого контролю вмісту тригалогенметанів для доочищених питних водопровідних вод з поверхневих джерел питного водопостачання тощо. Вперше

розроблено та графічно представлено алгоритм отримання різних видів питних вод фасованих та з пунктів розливу, розроблено перелік методів для обробки природних питних вод з урахуванням вимог європейського законодавства. Виявлено, що серед 129 проб питних вод з пунктів розливу та фасованих після безпосереднього встановлення обладнання або тривалого їх виробництва 57 % не відповідають гігієнічним вимогам, у тому числі, за санітарно-хімічними показниками, що мають санітарно-токсикологічну ознаку шкідливості. У разі несвоєчасного внесення змін у технологію водопідготовки питні води зазначеної якості можуть нести небезпеку для здоров'я споживачів.

**Ключові слова:** водне законодавство, фасовані питні води, доочищення питної води

**Актуальність.** З початку 90-х років минулого століття в Україні розпочало розвиватися виробництво питних вод фасованих та доочищених водопровідних. Однак, якість зазначених видів питних вод не завжди відповідала гігієнічним вимогам [1 - 3], в першу чергу, через відсутність єдиних нормативних

вимог щодо їх якості. На сьогодні з часу розробки нами, затвердження та надання чинності в Україні ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», що вміщують вимоги до якості всіх видів питних вод, пройшло понад 5 років. У торговельній мережі запропоновано

**Зоріна О.В.**

широкий асортимент фасованих вод різних видів, а також питні води після додаткового очищення водопровідної питної води з пунктів розливу в особисту тару споживачів. На теперішній час в Україні представлено велика кількість установок для водопідготовки [4 - 6]. На сьогодні є актуальним провести комплексну гігієнічну оцінку безпечності та якості питних вод фасованих та з пунктів розливу [7], з метою вдосконалення нормативної бази та забезпечення споживачів якісною питною водою. Дана робота виконувалася в рамках проекту "Підтримка України в апроксимації європейського законодавства" («Support to Ukraine in approximation of the EU environmental acquis») «APENA projekt» з метою імплементації в Україні Директиви 98/83 / ЄС «За питної води, призначеної для вживання людиною» (зі змінами 2015 року).

**Мета.** Проведення гігієнічної оцінки якості питних вод фасованих та з пунктів розливу з метою вдосконалення нормативної бази щодо питного водопостачання з метою забезпечення споживачів якісною питною водою.

**Матеріали та методи.** Було проаналізовано якість питних вод фасованих та з пунктів розливу вітчизняного виробництва, що виготовлялися у різних регіонах України протягом 2001 –2007 р. (176 питних вод) та 2013- 2017 рр. (129 питних вод). Нормативні документи –

технологічні інструкції та технічні умови відповідних виробників питних вод фасованих та з пунктів розливу, Директива 98/83/ЄС щодо води, призначеної для споживання людиною, Директива 2003/40/ЕС від 16 травня 2003 року, що встановлює список, граничні концентрації та вимоги щодо маркування для складових природних мінеральних вод та вимоги до використання збагаченого озоном повітря для обробки природних мінеральних та джерельних вод, CODEX STAN 227-2001 «Загальний стандарт для бутильованих /упакованих питних вод (відмінних від мінеральних)», ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (зі зміною № 1). Досліджували біля 40 санітарно-хімічних показників якості питної води згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Використовувалися стандартизовані методи санітарно-хімічного аналізу. При проведенні досліджень використані методи: санітарно-хімічні, експертної оцінки.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Результати проведених досліджень протягом 2001 - 2007 рр. показали, що більше половини фасованих питних вод були виготовлені з підземних джерел питного водопостачання. До 2010 р. їх виробництво проводилося за технічними умовами, що

**Зоріна О.В.**

розроблялися виробниками на підставі вимог до мінеральних чи штучно-мінералізованих вод (ДСТУ 878 - 93, ДСТУ 4069-2002), або жорсткіших, що регламентували якість води централізованих систем питного водопостачання (ГОСТ 2874 – 82, ДСанПіН 136/1940). Технічні умови різних виробників суттєво відрізнялися кількістю показників для контролю якості води (коливала від 4 до 47 за органолептичними та санітарно-хімічними) та їх нормативами (різнилися до 10 разів). На більшості підприємств водопровідні питні води не проходили комплексне гарантоване доочищення, не проводився контроль якості фасованої питної води як готової продукції за вмістом природних радіонуклідів, хлороформу, алюмінію, загальної жорсткості, заліза, марганцю, кадмію, ртуті, молібдену тощо. Через відсутність єдиних вимог до виробництва фасованої питної води якість її часто не відповідала навіть вимогам щодо якості води систем централізованого питного водопостачання. Ситуація, що склалася з виробництвом фасованої питної води в країні вимагала розробки сучасного нормативного документу, який би забезпечив єдині вимоги до її виробництва та показників якості та безпечності. У 2010 році набули чинності розроблені нами ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання

людиною», що з урахуванням світового досвіду вміщують допустимий вміст хімічних речовин, враховуючи наукове обґрунтування щодо необхідності мінімізації вмісту забруднюючих речовин у фасованих питних водах [6, 7]. У цьому документі за нашою ініціативою вперше в країні регламентовано:

- поетапне впровадження показників безпечності та якості питної води (перелік показників збільшується (з 53 до 76) через кожні 5 років з часу набрання чинності ДСанПіН 2.2.4-171-10 упродовж 10 років);

- правила визначення показників якості питних вод для виробничого контролю (кількість показників коливається у зазначених межах в залежності від виду вихідної води та технології водопідготовки);

- вимоги до води питної з пунктів розливу, після чого в Україні розпочало активно поширюватися доочищення водопровідної питної води з метою розливу в особисту тару споживача;

- порядок проведення попередніх лабораторних досліджень вихідної води у разі виробництва води питної фасованої та з пунктів розливу, а також виробничого контролю їх якості.

У 2015 році в Закон України «Про основні засади та вимоги до безпеки і якості харчових продуктів» було внесено положення про те, що «вода питна - харчовий продукт», що

**Зоріна О.В.**

суперечило європейській Директиві №178/2002 від 28.01.02 р. За нашою ініціативи у 2017 році з метою імплементації європейського законодавства до Закону України «Про питну воду та питне водопостачання» були внесені зміни, згідно із якими питна вода не вважається харчовим продуктом в системі питного водопостачання і в пунктах відповідності якості питної води. Такими пунктами слід вважати місця відбору проб води, в яких встановлюється відповідність якості води гігієнічним вимогам до питної води, а саме в місцях розливу в: споживчу тару (для фасованої питної води), особисту тару споживача (для питної води з пунктів розливу).

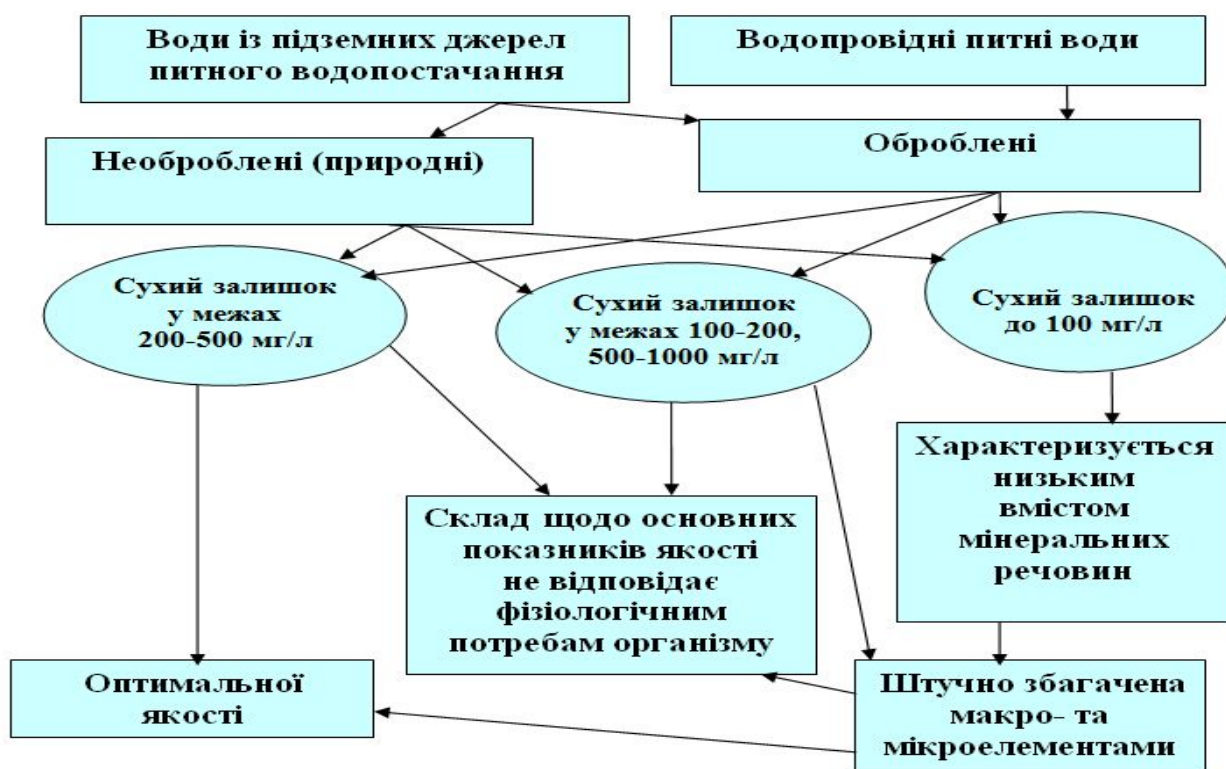
У 2017 році проведено гігієнічну оцінку якості питних вод фасованих та з пунктів розливу. Проаналізовано 129 вод фасованих та з пунктів розливу, що виготовлялися із вод свердловин, каптажів джерел та водопровідних в різних областях України протягом 2013-2017 рр. Виявлено, що виробники питних вод фасованих та з пунктів розливу виготовляють питні води за технічними умовами, що враховують регламентовані у ДСанПіН 2.2.4-171-10 перелік показників якості питної води та порядок виробничого контролю якості питної води. За нашою ініціативою у ДСанПіН 2.2.4-171-10 вперше в країні зобов'язали виробників питних вод розробляти технологічні інструкції з описом схеми водопідготовки та

робочою програмою виробничого контролю. Однак, деякі виробники питних вод з пунктів розливу доочищеної водопровідної питної води до 2017 р. продовжували працювати без будь-яких документів та контролю якості своєї продукції, спираючись на те, що вони надають послугу з очищення питної води та не займаються виробництвом питної води відповідно до Закону України «Про питну воду та питне водопостачання». Через зазначене за нашої ініціативи у 2017 році у Закон України, що змінив назву на «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення», було змінено термін «виробництво питної води». На сьогодні всі підприємства питного водопостачання та інші підприємства, що потребують використання води питної якості, які здійснюють забір та/або обробку питної води, проводять відповідну діяльність за розробленою технологічною інструкцією з описом технологічного процесу виробництва питної води та робочою програмою виробничого контролю, що отримала позитивний висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи (ДСанПіН 2.2.4-171-10). Слід зазначити, що запроваджені технологічні інструкції повинні стати першим кроком до впровадження Планів щодо забезпечення безпеки води, рекомендовані ВООЗ.

На підставі вимог європейського та українського законодавства нами розроблено та графічно представлено

Зоріна О.В.

алгоритм отримання різних видів розливу, що було закладено в основу питних вод фасованих та з пунктів ДСанПіН 2.2.4-171-10 (рис. 1).



**Рис. 1 – Алгоритм отримання різних видів питних вод фасованих та з пунктів розливу**

На сьогодні в залежності від обробки фасовані питні води виготовляють необробленими або обробленими. У ДСанПіН 2.2.4-171-10 було закладено можливість обробки природних вод лише методом освітлення. Нами встановлено, що серед 129 виробників тільки 3 мають можливість виготовляти природні питні води, однак у резерві маючи установку УФ-знезараження, деякі виробники її постійно

використовують. Враховуючи зазначене та незадовільну екологічну ситуацію в країні, з урахуванням рекомендацій CODEX STAN 227-2001 «Загальний стандарт для бутильованих/упакованих питних вод (відмінних від мінеральних вод)» нами розроблено перелік методів очищення природних питних вод, що увійшов у нову редакцію ДСанПіН 2.2.4-171-10 (табл. 1).

Зоріна О.В.

### 1. Відповідність методів, що дозволені для обробки природних питних вод, у новій редакції ДСанПіН 2.2.4-171-10 вимогам CODEX STAN 227-2001

Нова редакція ДСанПіН 2.2.4-171-10	CODEX STAN 227-2001	Відповідність
зниження вмісту та/або видалення розчинених газів безреагентними методами* (в результаті можлива зміна водневого показника)	зниження вмісту та/або видалення розчинених газів (в результаті можлива зміна водневого показника)	доопрацьовано
насичення діоксидом вуглецю (може змінюватися водневий показник)	додавання діоксиду вуглецю (може змінюватися водневий показник)	відповідає
зниження вмісту та/або видалення нестабільних компонентів марганцю, заліза, сірки, карбонатів в надлишку відносно кальцієво-карбонатної рівноваги при нормальних умовах та температурі та тиску безреагентними методами*	зниження вмісту та/або видалення нестабільних компонентів марганцю, заліза, сірки, карбонатів в надлишку відносно кальцієво-карбонатної рівноваги при нормальних умовах та температурі і тиску	доопрацьовано
окиснення повітрям та киснем*	додавання повітря, кисню чи озону в умовах, щоб концентрація побічних продуктів знезараження була нижча допустимих	доопрацьовано
збільшення та/або зниження температури	збільшення та/або зниження температури	відповідає
зниження та/або видалення радіоактивних елементів безреагентними методами*	зниження та/або видалення радіоактивних елементів	доопрацьовано
знезараження фізичними методами*	-	доопрацьовано

Примітка: \* положення розроблені з метою попередження забруднення природної питної води залишковими кількостями реагентів та побічними продуктами дезінфекції з метою збереження природного складу питної води.

На нашу думку, для обробки природних питних вод також можливо застосовувати методи, дозволені для обробки мінеральних вод в Європі, а саме згідно з Директивою 2003/40/ЕС від 16 травня 2003 року, що встановлює список, граничні концентрації та вимоги щодо маркування для складових природних мінеральних вод та вимоги до використання збагаченого озоном повітря для обробки природних мінеральних та джерельних вод.

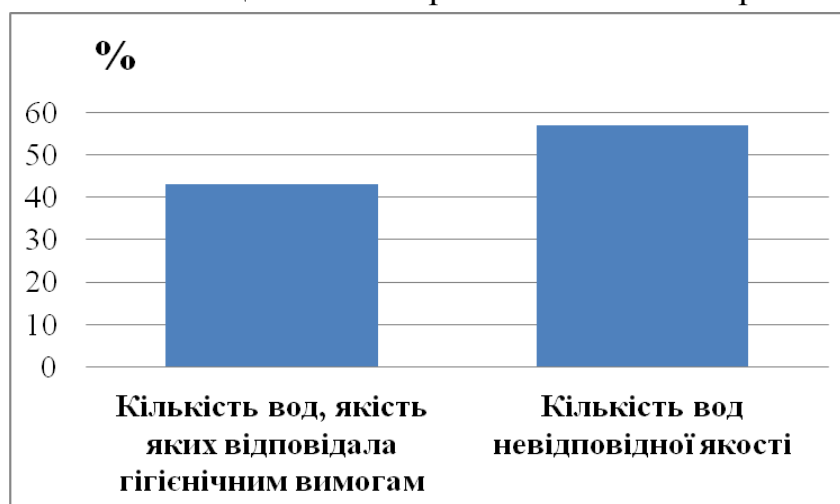
Виявлено, на сьогодні практично не здійснюється виробництво питних вод «з оптимальним вмістом мінеральних речовин» за усіма рекомендованими показниками у ДСанПіН 2.2.4-171-10 (рис. 2). У кращому випадку, питна вода відповідає оптимальному складу за основними показниками: сухим залишком (від 200 до 500 мг/л), загальною жорсткістю (1,5 – 7,0 ммоль/л), загальною лужністю (0,5 – 6,5 ммоль/л), натрієм (2 – 20 мг/л), кальцієм (25 – 75 мг/л), магнієм (10 –

**Зоріна О.В.**

50 мг/л), калієм (2 – 20 мг/л). Як правило, у водах відсутній йод та достатній для оптимального вміст фтору. Або виготовляють питні води, збагачені фтором та/або йодом, що за іншими показниками не відповідають оптимальній якості, навіть, якщо вона штучно збагачується макро- та мікроелементами. Для відповідних цілей, переважно, використовують мінеральні суміші з комплексом солей, що вміщують: сульфат калію, хлорид кальцію, хлорид магнію, хлорид натрію тощо. Виявлено, що протягом десяти років виробники зазначених питних вод розширили асортимент продукції за рахунок збагачення питної води новими речовинами, що мають природне походження. Наприклад, природним йодним концентратом «Чеський йод» або мінеральною природною лікувальною водою свердловини №2-ре Моршинського родовища Львівської області тощо. У

майбутньому очікується поява питних вод фасованих, збагачених киснем або воднем. В залежності від наявності газування в якості консерванту зазначені води виготовляють: негазованими та газованими (штучно насиченими діоксидом вуглецю). За ступенем насичення води поділяють на: слабогазовані (вміст  $\text{CO}_2$  у межах - 0,2 – 0,3 %), середньогазовані (у межах - 0,3 – 0,4 %), сильногазовані (> 0,4 %). Також для консервації питної води використовують йод (вміст - 10 - 50 мкг/л) та срібло (вміст – 0,01 - 0,025 мг/л).

Нами виявлено, що питних вод фасованих та з пунктів розливу, виготовлених з водопровідних питних вод, у 1,7 разів менше, ніж з безпосередньо підземних джерел. Серед 129 досліджених якість 74 питних вод не відповідала гігієнічним нормативам безпосередньо після встановлення обладнання або тривалого його використання (рис. 2).



**Рис. 2 – Питна вага питних вод фасованих та з пунктів розливу, якість яких не відповідала гігієнічним вимогам**

Зоріна О.В.

Виявлено біля 12 проблемних показників у водах після додаткової обробки водопровідних питних вод (8 – з поверхневих джерел) та 13 – з підземних джерел. За частотою відхилення від гігієнічних нормативів показники якості питних вод можливо розташувати у наступний ряд: хлороформ та інші ТГМ > сухий залишок > перманганатна окиснюваність > забарвленість > амоній та нітрати > феноли > водневий показник, кремній, натрій, хлориди, йод (для питних вод, що виготовляються з водопровідних); кремній > сухий залишок > забарвленість > нітрати > лужність, марганець, водневий показник, загальна жорсткість, каламутність > загальне залізо > фтор, перманганатна окиснюваність, нітроти (для питних вод з підземних джерел). Найчастіше у підземних водах виявлявся понаднормативний вміст кремнію у концентрації до 3,8 ГДК (47 % проб серед загальної кількості проб невідповідної якості) або сухого залишку у концентрації < 100 мг/л (24 % проб серед загальної кількості проб невідповідної якості), а у доочищених водопровідних – хлороформу у концентрації до 18 ГДК (51 % проб серед загальної кількості проб невідповідної якості) та/або сухого залишку у концентрації < 100 мг/л (36 % проб серед загальної кількості проб невідповідної якості). У разі несвоєчасного внесення змін у технологію водопідготовки та

постійного споживання питних вод відповідної якості, останні несуть небезпеку для здоров'я споживачів. Через зазначене запропоновано посилити вимоги до порядку виробничого контролю якості питних вод із потенційним понаднормативним вмістом хлорорганічних речовин. На сьогодні згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10 вміст хлороформу та суми ТГМ виробники визначають один раз на рік. Пропонується проводити контроль вмісту тригалогенметанів (суми) у питній воді після очищення хлорованої водопровідної питної води з поверхневого джерела питного водопостачання не рідше, ніж один раз на три місяці через те, що вміст цих забруднень коливається посезонно.

У 2011 році за нашою ініціативою в Україні було заборонено виробництво питної води після знесолення з низьким вмістом мінеральних речовин (сухим залишком менше 100 мг/л). Однак, на сьогодні виявлено, що серед 33 вод доочищених водопровідних, якість яких не відповідала гігієнічним нормативам, майже 33 % (фактично суттєво більше) виготовляють саме такий вид води, через економічну доцільність, необізнаність споживачів щодо негативного впливу на їх здоров'я питної води відповідного складу [8, 9] та користуючись відсутністю державного контролю якості питних вод.



Зоріна О.В.

Аналіз Директив ЄС щодо виробництва різних видів фасованих вод показав, що в Європі майже не використовується політика «заборон», надається перевага інформуванню споживачів щодо негативного впливу на їх здоров'я харчової продукції. Наприклад, природні мінеральні води «Donat» із мінералізацією 13 г/л (в Україні вважаються лікувальними із протипоказаннями) в Європі вважаються харчовим продуктом, однак на етикетці споживачеві роз'яснюють, у яких випадках зазначена вода може мати негативний вплив на їх здоров'я. Нами запропоновано застосувати саме такий підхід щодо виробництва питних вод з низьким вмістом мінеральних речовин після знесолення. У разі сухого залишку менше за 100 мг/л слід інформувати споживачів: «Вміщує дуже низький вміст солей, у разі постійного споживання може негативно впливати на водно-електролітний обмін та призводити до загострення хронічних захворювань» [10].

Таким чином, нами встановлено, що слід залишити чинними положення ДСанПіН 2.2.4-171-10 щодо проведення досліджень якості вихідної води перед початком виробництва питних вод фасованих та з пунктів розливу, але з деякими змінами. Зокрема, перед використанням водопровідних або підземних вод слід досліджувати їх

якість за переліком показників згідно з гігієнічними вимогами щодо якості питної води. Зазначений моніторинг вихідної води слід проводити протягом належного часу для того, щоб визначити межі коливання показників її якості. Рекомендується відбирати проби протягом року не рідше одного разу на місяць. Якість вихідної води повинна забезпечувати відповідність одержуваної питної води вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 з використанням необхідних сучасних технологій водопідготовки або без них. Під час вибору вододжерела та технології водопідготовки, у тому числі, у разі домінералізації питної води, слід надавати перевагу джерелам та технологіям, що забезпечать виробництво питної води з оптимальним вмістом мінеральних речовин за показниками фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води.

Зазначені положення увійшли до проекту нової редакції ДСанПіН 2.2.4-171-10, що розроблювався в рамках проекту "Підтримка України в апроксимації європейського законодавства" («Support to Ukraine in approximation of the EU environmental acquis») «APENA projekt» з метою імплементації в Україні Директиви 98/83 / ЄС «За питної води, призначеної для вживання людиною» (зі змінами 2015 року). За результатами цих досліджень, розроблено також ДБН В.2.5 - 74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та

Зоріна О.В.

споруди. Основні положення проектування».

### Висновки

1. На підставі порівняльної оцінки нормативної документації та якості питних вод фасованих та з пунктів розливу, що виготовлялися у 2001-2007 рр. та 2013-2017 р. встановлено, що ситуація щодо нормативного забезпечення цієї галузі змінилася на краще після надання чинності ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимог до води питної, призначеної для споживання людиною». На сьогодні зазначені питні води контролюються за єдиним переліком показників та порядком виробничого контролю, що дозволяє проводити об'єктивну оцінку їх якості, а також технологічними інструкціями з описом системи водопідготовки та робочою програмою виробничого контролю, що було нами запропоновано уперше в країні та повинно стати першим кроком до впровадження Планів щодо забезпечення безпеки води, рекомендовані ВООЗ. Встановлено, що на сьогодні слід змінити деякі положення ДСанПіН 2.2.4-171-10, а саме: щодо методів обробки природних вод, порядку проведення досліджень якості вихідної води для виробництва питних вод фасованих та з пунктів розливу, виробництва питної води із сухим залишком менше 100 мг/л після знесолення, порядку виробничого контролю вмісту тригалогенметанів для доочищених

питних водопровідних вод з поверхневих джерел питного водопостачання тощо.

2. Вперше в країні розроблено та графічно представлено алгоритм виробництва різних видів питних вод фасованих та з пунктів розливу.. Розроблено перелік методів для обробки природних питних вод з урахуванням вимог європейського законодавства. Запропоновано за основу при розробці переліку зазначених методів прийняти максимальне збереження природного складу води, а отже відсутність реагентної обробки.

3. Виявлено, що серед 129 проб питних вод з пунктів розливу та фасованих якість 57 % не відповідає гігієнічним вимогам, у тому числі, за санітарно-хімічними показниками, що мають санітарно-токсикологічну ознаку шкідливості. Найчастіше у підземних водах виявлявся понаднормативний вміст кремнію у концентрації до 3,8 ГДК (47 % проб серед загальної кількості проб невідповідної якості) або сухого залишку у концентрації < 100 мг/л (24 % проб серед загальної кількості проб невідповідної якості), а у доочищених водопровідних – хлороформу у концентрації до 18 ГДК (51 % проб серед загальної кількості проб невідповідної якості) та/або сухого залишку у концентрації < 100 мг/л (36 % проб серед загальної кількості проб невідповідної якості). У переважній більшості випадків технологія

**Зоріна О.В.**

обробки питних вод потребувала змін щодо збільшення ефективності сорбуючих засипок та вмісту мінеральних речовин.

4. Виявлено, що практично не здійснюється виробництво питних вод «з оптимальним вмістом мінеральних речовин» за рекомендованими показниками у ДСанПіН 2.2.4-171-10. Виробники свідомо виготовляють знесолену питну воду через попит на ринку та/або економічну вигоду. Запропоновано змінити концептуальний підхід заборони

#### **Список використаних джерел**

1. Горваль А.К. Аналіз якості фасованої питної води, яку споживає населення України, за мікробіологічними показниками. Медичні перспективи. 2005. Т.Х. С. 107-112.

2. Прокопов В.О. Питна вода України: медико-екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти. К.: Медицина, 2016. 400 с.

3. Горваль А.К. Закономірності розвитку мікробіологічних процесів у фасованій воді та умови їх стабілізації : автореф. дис. канд.мед.наук : 14.02.01 / Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М.Марзєєва АМНУ. Київ, 2005. –20 с.

4. Пономарев В.Л. Фильтрующие картриджи: от простого к сложному. Вода и водоочистные технологии, 2015. № 1-2. С. 26-34.

5. Андианов А.П., Спицов Д.В., Рудакова Л.В. Новые технологии и аппараты на основе методов ультра- и нанофльтрации для систем водоснабжения и теплоснабжения.

виробництва такої води на попередження споживачів щодо негативного впливу на їх здоров'я знесоленої питної води (із сухим залишком менше 100 мг/л) у разі постійного її споживання.

5. На підставі результатів проведених досліджень розроблено нову редакцію ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги од води питної, призначеної для споживання людиною», що враховує вимоги Директиви 98/83/ЄС із змінами 2015 р.

Водоснабжение и санитарная техника, 2009. - № 7. – С. 12-19.

6. Прокопов В.О., Тетенева И.А., Мактаз Э.Д. Сравнительная гигиеническая оценка устройств по доочистке водопроводной воды в быту. Актуальные вопросы гигиены окружающей среды : сб. научных трудов. Вип. 1. К., 1995. С. 143-147.

7. Коваль В.В., Рублевська Н.І., Гергель Т.І., Фарафонова О.В., Рублевський В.Д. Гігієнічна оцінка доочищеної фасованої питної води. Гігієна і екологія: зб. наук. праць співробіт. НМАПО ім. П.Л.Шупика, 2014. 23 (3) . С. 49-53.

8. Гончарук Е.И., Бардов В.Г., Гаркавий С.И. и др. Коммунальная гигиена. К.: Здоровье, 2006. 792с.

9. Гончарук В.В. Концепция выбора перечня показателей и их нормативных значений для определения гигиенических требований и контроля за качеством питьевой воды в Украины . Химия и технология воды. №4, 2007. Т.29 .

10. Прокопов В. О., Липовецька О. Б. Вплив мінерального

**Зоріна О.В.**

складу питної води на стан здоров'я населення (огляд літератури). Гігієна населених місць. 2012. Вип. 59. С. 63-74.

### References

1. Gorval A. Analysis of bottled potable water, which is consumed by the population of Ukraine, for the microbiological indicators// Medical prospects.2005. pp.107-112.

2. Prokopov V. Potable water in Ukraine: medical environmental, and hygiene issues. Kyiv: Medicine, 400.

3. Gorval A. Regularities of development of microbiological processes in bottled potable water and the conditions of their stabilization: Dissertation abstract of M.Sc., medical sciences: 14.02.01 / "O.M. MARZEIEV INSTITUTE FOR PUBLIC HEALTH" NAMSU. Kyiv, 2005. p.20.

4. Ponomariov V. Cartridges for filtration: from simple to complex // Water and water treatment technologies, 2015. № 1-2. p. 26-34.

5. Andrianov A., Spitsov D., Rudakova L. New technologies and devices based on the methods of ultra- and nanofiltration for the system of water supply and heat supply // Water supply

and sanitary equipment, 2009. - № 7. – p. 12-19.

6. Prokopov V., Teteneva I., Maktaz E. Comparative hygienic assessment of devices for tertiary treatment in household / Topical issues of environmental hygiene: Collection of scientific papers. V.1. Kyiv, 1995. pp.143-147.

7. Koval V., Rublevska N., Gergel T., Pharaonova O., Rublevsyi V. Hygienic assessment of tertiary treated bottled potable water / Hygiene and ecology: Collection of scientific papers of members of Shupyk National Medical Academy, 2014. 23(3). pp.49-53.

8. Goncharuk E., Bardov V., Garkavyi S., et al. Public hygiene. K.: Health, 2006. p.792.

9. Goncharuk V. Concept of selection of the list of indicators and their normative values for determination of hygienic requirements and control for quality of potable water in Ukraine // Chemistry and technology of water. №4, 2007. p.29.

10. Prokopov V., Lypovetska O. Influence of mineral composition of potable water on the health of population (literature review) // Hygiene of settlements. 2012. V.59. pp.63-74.

*безопасности для здоровья потребителей, после вступления в силу ГСанПиН 2.2.4-171-10 «Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для потребления человеком», а также выявить необходимость внесения изменений в этот документ относительно методов обработки природных вод, порядка проведения исследований качества исходных вод для производства питьевых вод фасованных и из пунктов разлива, производства питьевой воды с сухим*

## НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ПИТЬЕВЫХ ВОД ФАСОВАННЫХ И ДООЧИЩЕННЫХ ИЗ ПУНКТОВ РАЗЛИВА

**О. В.Зорина**

*Аннотация.* Проведенные исследования позволили дать положительную оценку изменениям порядка контроля качества питьевых вод фасованных и из пунктов разлива, что является залогом их

**Зоріна О.В.**

*остатком менее 100 мг/л после обессоливания, порядка производственного контроля содержания тригалогенметанов для доочищенных питьевых водопроводных вод из поверхностных источников питьевого водоснабжения и тому подобное. Впервые разработан и графически представлен алгоритм получения различных видов питьевых вод фасованных и из пунктов разлива и разработан перечень методов для обработки природных питьевых вод с учетом требований европейского законодательства. Выявлено, что среди 129 проб питьевых вод из пунктов разлива и фасованных после непосредственного установления оборудования или длительного его использования качество 57% вод не соответствовало гигиеническим требованиям, в том числе, по санитарно-химическим показателям, имеющим санитарно-токсикологический признак вредности. В случае несвоевременного внесения изменений в технологию водоподготовки питьевые воды указанного качества могут нести опасность для здоровья потребителей.*

**Ключевые слова:** водное законодательство, фасованные питьевые воды, питьевые воды из пунктов разлива, доочистки питьевой воды

## **HYGIENIC ASSESSMENT OF MONITORING RESULTS OF BOTTLED POTABLE WATER AND POTABLE WATER AFTER TERTIARY TREATMENT FROM POINTS OF BOTTLING**

**O. V. Zorina**

**Abstract.** *Conducted research gave positive assessment of changes in the quality control procedure of bottled potable water and water from points of bottling, what is the pledge of safety for the health of consumers after the enforcement of DSanPin 2.2.4-171-10 "Hygienic requirements to potable water intended for human consumption", and also to indicate the need for amendment in this document regarding the methods of treatment of natural waters, procedure of conducting the research of source water for production of the bottled potable water and water from points of bottling, prohibition of potable water production with dry residue less than 100 mg/l after demineralization, procedure of production control of trihalomethanes content for tertiary treated potable water from surface sources of potable water supply. It was for the first time when was developed and graphically presented the algorithm for production of different types of bottled potable water and water from points of bottling, developed the list of methods of treatment of natural potable waters considering the EU legislative requirements. It should be excluded purification of natural drinking water by methods using reagents. It was found that drinking water "with optimal content of minerals" is practically not produced. It was determined that among the 129 samples of potable water from points of bottling and bottled water after the direct installation of equipment or after their*

**Зоріна О.В.**

*long production, 57% of samples didn't meet the hygienic requirements, including the hygiene and chemical indicators, which have the hygiene and toxicological indication of hazard. Depending on the frequency of not meeting the hygienic requirements, indicators of potable water quality can be placed in the following row: chloroform and other THMs > dry residue > permanganate demand > color > ammonium and nitrates > phenols > hydrogen ion exponent, silicon, sodium, chlorides, iodine ( for the potable waters produced from the tap water); silicon > dry residue > color > nitrates > alkalinity, manganese, hydrogen ion exponent, total hardness, turbidity > total iron > fluorine, permanganate demand, nitrates (for the potable waters produced from the groundwater). In case of inopportune amendment to the water treatment technology, potable waters of indicated quality are hazardous for the health of consumers.*

**Key words:** *water legislations, bottled potable water, potable water from points of bottling, tertiary treatment of potable water*