

Зоріна О.В.

УДК 614.777:628.112:351.77

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД НЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ У ЦЬЙ СФЕРІ

О.В. ЗОРІНА, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник,

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

E-mail: wateramnu@ukr.net

Анотація. Встановлено, що частіше, ніж кожна четверта та третя проби питної води (у окремих регіонах ці показники значно вищі) із колодязів, каптажів джерел та артезіанських свердловин не відповідають гігієнічним вимогам за бактеріологічними та санітарно-хімічними показниками відповідно. Якість зазначеної питної води не відповідала гігієнічним вимогам більше ніж у 50 % проб у Кіровоградській, Луганській областях (за санітарно-хімічними) та м. Севастополь (за бактеріологічними показниками). Підтверджено наявність антропогенного забруднення вод нецентралізованого питного водопостачання через вміст хлорорганічних пестицидів, нафтопродуктів, нікелю, фенолів, формальдегіду, а також забруднень, що можуть носити природний або антропогенний характер: нітратів, загального заліза, загальної жорсткості, селену, кремнію тощо. Встановлено, що за частотою виявлення проблемні показники якості води з бюветів м. Києва можливо розташувати у наступний ряд:

загальна лужність > каламутність > інші органолептичні показники > загальна жорсткість > загальне залізо > хлориди > амоній. На підставі вивчення конструкційних та експлуатаційних особливостей використання бюветів у м. Києві, а також проблемних показників якості їх вод виявлено наявність потенційного ризику забруднення бюветної води за показниками епідемічної безпеки, що є підставою рекомендувати населенню споживати бюветну воду після кип'ятіння. Результати проведених досліджень та аналіз нормативно-правового забезпечення зазначеної сфери в Україні та Європі показав необхідність внесення змін та доповнень у чинний ДСанПіН 2.2.4-171-10 щодо кількості показників якості цих вод, порядку проведення її моніторингу, а також якості та кількості привізної води у надзвичайних ситуаціях.

Ключові слова: питна вода, колодязі, каптажі джерел, свердловини, забруднення підземних вод, привізана вода

Актуальність. На сьогодні майже 70 % населення сіл і селищ

міського типу України та інших країн Європи споживає питну воду із

Зоріна О.В.

свердловин або колодязів [1]. За даними літератури [2] підземні горизонти, що експлуатуються, часто не мають надійного захисту. Проведений моніторинг якості води нецентралізованого питного водопостачання України (72 колодязя, 178 проб) показав перевищення вмісту кадмію у 54,5 % та свинцю – у 32,6 % проб води. За результатами інших досліджень [1], понад 50 % колодязної води забруднено понаднормативними концентраціями нітратів (90-120 мг/л). Дослідники наголошують на зростанні забруднень підземних вод на аграрних та рекреаційних територіях, де поблизу відсутня промисловість. Головними чинниками забруднення підземних вод незахищених водоносних горизонтів на більшості території України, окрім можливих природних, є використання органо-мінеральних та фосфатно-калійних добрив, що містять іони важких металів, хімічних засобів захисту рослин, антропогенний вплив стічних вод, органічних відходів, звалищ, локальне забруднення повітря тощо [1 - 4].

Згідно з вимогами законодавства чинні на сьогодні ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» слід привести у відповідність до європейського законодавства (Директиви 98/83/ЄС). Крім того, необхідно імплементувати Директиву від 12.09.91 р. про захист вод від забруднення, спричиненого

нітратами з сільськогосподарських джерел. На першому етапі виконання цієї Директиви слід визначити поверхневі та підземні води, що забруднені нітратами антропогенного походження та зони, де існує відповідний ризик. Отже, на сьогодні є актуальним проведення моніторингу якості питних вод нецентралізованого питного водопостачання та забезпечення ефективного нормативного регулювання у цій сфері з урахуванням вимог європейського водного законодавства.

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 імплементування в Україні Директиви 98/83/ЄС «За питної води, призначеної для вживання людиною» (зі змінами 2015 року).

Мета. Проведення гігієнічної оцінки якості вод нецентралізованого питного водопостачання (колодязів, каптажів джерел, артезіанських свердловин, бюветів) та наукове обґрунтування удосконалення нормативно-правового регулювання у цій сфері.

Матеріали та методи. Проаналізовано матеріали державного нагляду Держсанепідслужби України за 2000 – 2017 рр. щодо якості питних вод нецентралізованого питного водопостачання та водопровідних за санітарно-хімічними та

Зоріна О.В.

бактеріологічними показниками, «КІЇВВОДФОНДУ» щодо якості води бюветів м. Києва у 2017 – 2018 рр. (режим доступу: <https://kyivvodfond.com.ua/sanitarno-tehnichnyj-stan-byuветnyh-kompleksiv-svkr-kyuivvodfond>). Було досліджено біля 20 санітарно-хімічних показників у воді 140 бюветів різних районів м. Києва. Проводили особисті дослідження питних вод за санітарно-хімічними показниками: у 2013 р. з бюветів (за показниками: забарвленість, каламутність, водневий показник, амоній, нітрити, нітрати, перманганатна окиснюваність) у Оболонському (16 бюветів), Печерському (8 бюветів), Шевченківському (12 бюветів), Подільському (7 бюветів), Голосівському (11 бюветів) районах; у 2016 р. із артезіанської свердловини (її місцезнаходження - с.Глібівка, Вишгородський р-н Київської області, аналізували 2 проби за 40 показниками згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10); у 2017 р. з бюветів м. Києва на вміст селену (їх місцезнаходження - вул. Ревуцького, 11-Г та вул. Ревуцького, 5/7); з артезіанської свердловини 40 показниками згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10 (1 проба, з бювету м. Бориспіль), у 2018 р. з двох трубчастих колодязів Бориспільського району (с. Глибоке), де визначали 35 санітарно-хімічних показників. Нормативні документи щодо якості

води нецентралізованого питного водопостачання в Україні, ЄС та Англії. При проведенні досліджень використані методи: санітарно-хімічні, експертної оцінки, нормативно-пошукові.

Результати досліджень та їх обговорення. За даними Національної доповіді [5] 0,7 % міст, 12,8 % селищ міського типу та 29,18 % сіл України не забезпечені централізованим питним водопостачанням. Основна маса відповідного населення забезпечується питною водою привізною або використовує з колодязів (шахтних), каптажів джерел, артезіанських свердловин. Для самостійного забезпечення особистих потреб населення України переважно використовує шахтні колодязі. Протягом 5-ти років питома вага цих споруд несуттєво збільшилася, при цьому зменшилася кількість каптажів джерел (у 1,7 разів) та свердловин (у 1,7 разів). Зазначене зменшення, перш за все, відбулося через збільшення кількості цих споруд, що приватизували для використання у комерційних цілях, економічні проблеми тощо. Через вказані та інші причини у 2016 р. (у порівнянні з 2012 р.) спостерігалось зростання питомої ваги нестандартних проб води з джерел нецентралізованого водопостачання за бактеріологічними та санітарно-хімічними показниками у 1,4 та 1,2 рази відповідно (рис. 1).

Зоріна О.В.

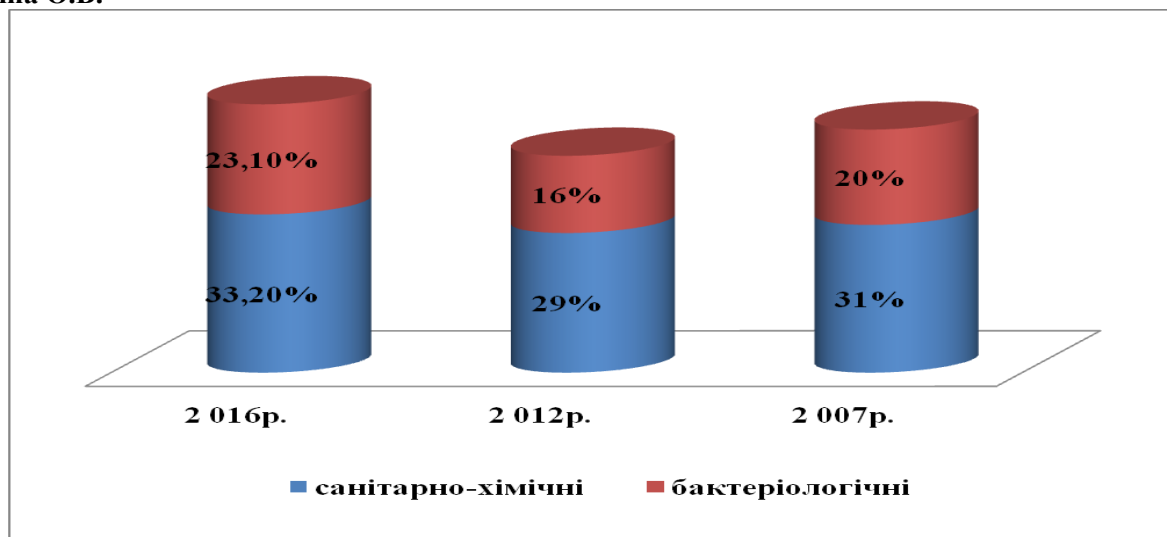


Рис. 1 – Питома вага нестандартних проб у системах нецентралізованого питного водопостачання

Встановлено, що частіше, ніж кожна четверта та третя проби із відповідних джерел не відповідали гігієнічним вимогам за бактеріологічними та санітарно-хімічними показниками відповідно (за даними 2016 р.), що збігається з даними 2007р. Якщо бактеріологічні показники якості питної води, переважно, можливо поліпшити шляхом кип'ятіння, то покращити хімічний склад у побутових умовах

важко, очищення питної води у сільській місцевості, як правило, не використовується. Отже, сільське населення схильне більшому ризику захворюваності через невідповідну якість питної, ніж міське.

Майже у всіх областях України через різні чинники вода споруд нецентралізованого питного водопостачання не відповідала гігієнічним вимогам (рис. 2).

Зоріна О.В.

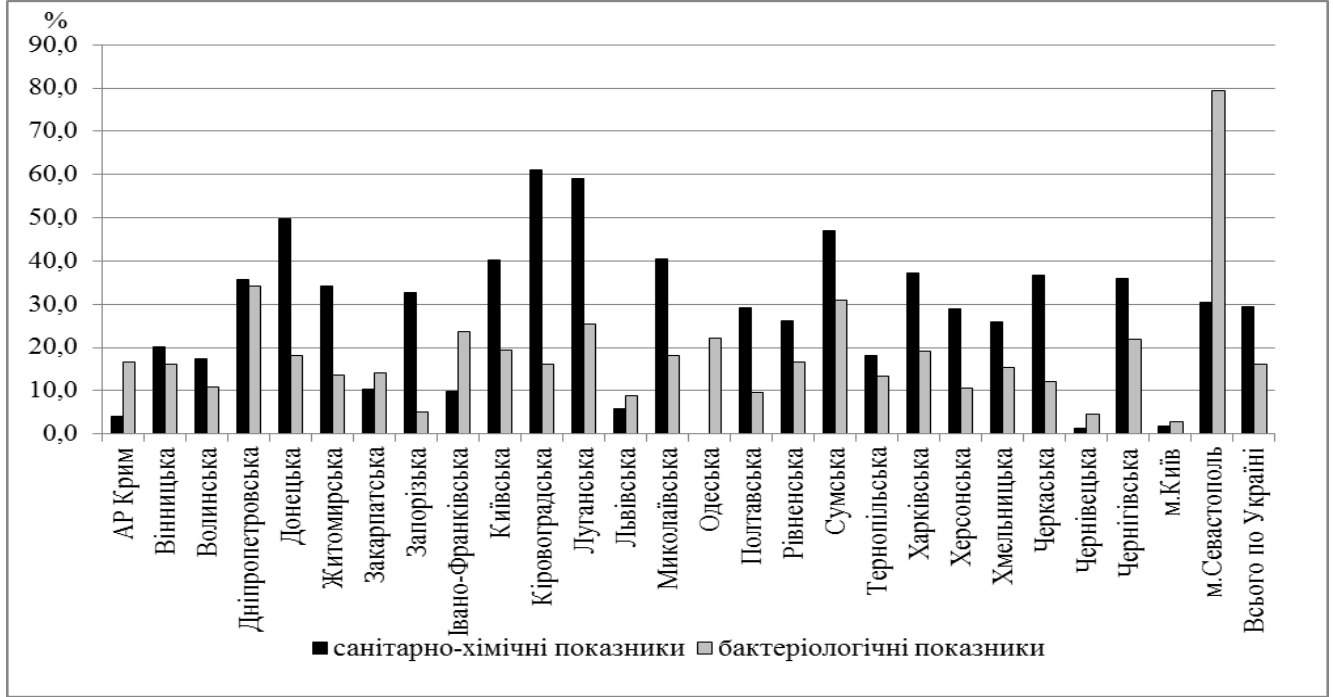


Рис. 2 – Частка проб з відхиленнями від гігієнічних нормативів у різних регіонах України

Як можна бачити на рисунку 3, нецентралізованого водопостачання не відповідала гігієнічним вимогам більше ніж у 50 % проб - Кіровоградська, Луганська області (за санітарно-хімічними) та м.

Севастополь (за бактеріологічними показниками).

Якість води артезіанських свердловин набагато краща за якість колодязної води як за санітарно-хімічними, так і бактеріологічними показниками (рис. 3).

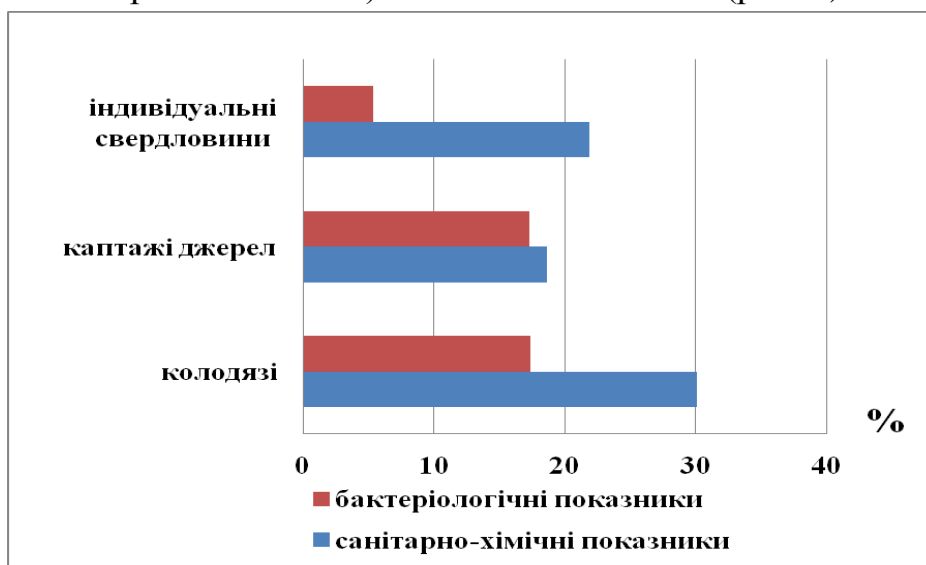


Рис. 3 – Кратність перевищення гігієнічних нормативів у пробах води із споруд нецентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками в Україні (за даними 2012 р.)

Зоріна О.В.

Якість води колодязів у порівнянні з якістю води каптажів джерел та артезіанських свердловин гірша за санітарно-хімічними показниками у 1,6 разів та 1,4 рази відповідно. За мікробіологічними показниками якість води колодязної та з каптажів джерел у 3,2 рази кожна гірші за якість води з артезіанських свердловин. Зазначене може пояснюватися різною захищеністю водоносних горизонтів від забруднень, невідповідним санітарним станом водозабірних споруд (колодязів та каптажів джерел) та навколишньої території. Якщо порівнювати між собою за кількістю нестандартних проб якості

питних вод з артезіанських свердловин та водопровідних, то останні ліпші за санітарно-хімічними показниками у 1,6 разів, бактеріологічними - у 1,6 разів. Зазначене може пояснюватися наявністю професійного підходу до експлуатації споруд, зокрема, постійного нагляду за санітарним станом свердловин та, у переважній більшості, зон санітарної охорони джерел питного водопостачання.

Наші дослідження підтвердили антропогенне забруднення підземних вод України. За результатами державного моніторингу у підземних питних водах визначалися хлорорганічні пестициди (табл. 1).

1. Питома вага проб із вмістом хлорорганічних пестицидів (за даними 2015 р.)

Показник	Кількість проб	
	усього	не відповідають гігієнічним вимогам, %
ДДД	1233	0,2
ДДЕ	1267	0,2
ДДТ	1564	0,1

Слід відмітити, що хлорорганічні пестициди являються стійкими органічними забрудненнями найнебезпечнішими для людини і навколишнього середовища. Україна у 2007 р. ратифікувала Конвенцію про стійкі органічні забруднення від 2001р. та зобов'язана їх знищити, а там де це неможливо мінімізувати утворення [10].

Одними з найпоширеніших забруднень води споруд нецентралізованого питного

водопостачання є нітрати [2]. Нами виявлено забруднення підземної води солями жорсткості та нітратами у с. Глибоке Бориспільському районі Київської області. Результати проведених досліджень підземної води із свердловини глибиною 60 м (проба № 1) встановили також невідповідність якості води гігієнічним вимогам за вмістом жорсткості у 1,8 разів та нітратів у 2,5 разів (табл. 2).

Зоріна О.В.

2. Показники якості питних вод із трубчастих колодязів, що не відповідали гігієнічним вимогам

Показник	Одиниця виміру	Нормативи [9]	Вміст у пробі №	
			1	2
Залізо загальне	мг/дм ³	≤1,0	<0,1*	1,98
Загальна жорсткість	ммоль/дм ³	≤10,0	18,0	5,0
Кальцій	мг/дм ³	-	170,0	60,0
Магній	мг/дм ³	-	114,0	24,0
Нітрати (за NO ₃ ⁻)	мг/дм ³	≤50,0	124,0	11,4
Нікель	мг/дм ³	≤0,02	0,04	0,09

Примітка: *- поріг чутливості методу визначення.

Як можна бачити у таблиці 2, у воді двох свердловин виявлено перевищення вмісту нікелю (перевищує гігієнічний норматив у 2 та 4,5 разів відповідно), у пробі № 1 визначено також вміст нафтопродуктів (0,005 мг/л), що свідчить про антропогенне забруднення підземної води.

Проведений аналіз якості підземної води із свердловини глибиною 147 м також підтвердив наявність її техногенного забруднення, встановлено вміст формальдегіду (0,18 мг/л, гігієнічний норматив – 0,05 мг/л) та фенолів (0,0074 мг/л, гігієнічний норматив – 0,001 мг/л). Свердловина знаходиться у лісовій зоні, порушень вимог законодавства щодо зон санітарної охорони виявлено не було. Зазначені забруднення можуть виявлятися у питних підземних водах у відповідних кількостях через понаднормативну міграційну здатність полімерних матеріалів, що використовуються у

свердловині в якості конструкційних (обсадних труб та фільтрів).

У 90-х роках минулого століття для використання у випадку невідповідної якості водопровідної питної води м. Києва через аварію на ЧАЕС набуло поширення будівництво бюветів для нецентралізованого питного водопостачання населення. До складу бюветів м. Києва, крім свердловин глибиною від 90 до 340 м, входять резервуари місткістю біля 300 л та колонки. Всього досліджували на лівобережній частині р. Дніпро - 60, на правобережній - 80 бюветів. Виявлено, що майже у всіх районах м. Києва, де побудовано бювети, якість води з них не відповідала гігієнічним вимогам. Встановлено, що більше ніж 50 % проб води з різних бюветів не відповідали гігієнічним нормативам у: Дарницькому, Дніпровському та Деснянському, Подільському районах. У питній воді бюветів виявлено понаднормативний вміст 9-ти санітарно-хімічних показників.

Зоріна О.В.

Найчастіше у водах з бюветів не відповідав гігієнічним вимогам один із показників (58 %), рідше виявлялися комбінації з 2 – 4 відповідних показників. Серед показників найчастіше виявлявся понаднормативний вміст загальної лужності та каламутності, найрідше –

амонію. Аналіз максимального вмісту показників якості води з бюветів, які не відповідали гігієнічним вимогам, показав, що максимально перевищував гігієнічний норматив вміст каламутності - у 10,1 рази (табл. 3).

3. Показники якості питної води з бюветів м. Києва, що не відповідають гігієнічним вимогам

Показник, одиниця виміру	Максимальний вміст показників у районах										
	Гігієнічний норматив	Дарницький	Деснянський	Дніпровський	Голосіївський	Оболонський	Печерський	Подільський	Солом'янський	Святошинський	Шевченківський
Запах, бали	2	-	-	3	-	-	-	3	-	-	3
Смак, бали	2	-	-	3	-	-	-	3	-	-	3
Каламутність, НОК	1,0	-	-	10,1	1,45	1,42	5,2	1,5	1,8	1,3	-
Забарвленість, градуси	20	-	-	30,5	-	48,2	72,3	30,1	-	-	-
Загальна лужність, ммоль/л	6,5	9,0	9,2	8,5	7,3	-	7,5	12,0	-	-	8,0
Загальна жорсткість, ммоль/л	7,0	7,3	7,3	7,6	9,0	-	-	-	-	7,2	-
Загальне залізо, мг/л	0,2	0,28	0,3	-	-	0,24	-	0,3	0,26	-	-
Хлориди, мг/л	250	-	461	-	-	-	-	-	-	-	-
Амоній, мг/л	1,2	-	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-

Як можна бачити із таблиці 3, кількостях, можливо розташувати інші показники перевищували Подільський (7 показників), на відповідні гігієнічні нормативи – у 1,1 до 1,9 разів. На першому місці щодо показників), на третьому – Дніпровський (6 показників), на третьому – Деснянський район (4 показника). Встановлено, що державний

Зоріна О.В.

моніторинг якості питних вод бюветів проводиться за невідповідною кількістю показників якості питної води.

Проведені нами дослідження бюветної води м. Києва у паводок 2013 р. свідчать про невідповідність її якості гігієнічним вимогам в деяких бюветах за вмістом каламутності до 1,65ГДК (Оболонський, Шевченківський райони) та забарвленості до 1,75ГДК (Голосіївський район). Дослідження у 2017 р. води з бюветів м. Києва (за адресами: вул. Ревуцького, 11-Г та вул. Ревуцького, 5/7) виявили вміст селену, у воді бювету за першою адресою – 1,1ГДК, а за другою – 2,3ГДК (гігієнічний норматив – 0,01 мг/л). Результати наших багаторічних досліджень підтверджують широке поширення понаднормативного вмісту кремнію у питних підземних водах, зокрема, у бюветній воді м. Бориспіль виявлено понаднормативний вміст загальної лужності (7 мг/л) та кремнію (13 мг/л) що, скоріш всього, мають природне походження.

Отже, забруднення води бюветів можуть спричиняти як природні, так і антропогенні фактори, у тому числі, відсутність зон санітарної охорони, вільний доступ до їх кранів людей і тварин, застій питної води у системі бювету тощо. У разі невідповідної якості питної води бюветів гігієнічним вимогам слід у кожному конкретному випадку визначати чинники її забруднення та впроваджувати заходи

щодо поліпшення якості питної води, зокрема, очищення, дезінфекцію обладнання та/або підготовку питної води, а можливо й консервацію свердловин.

У разі відсутності якісної питної води централізованої системи питного водопостачання, бюветів, колодязів та каптажів джерел населення повинно бути забезпечено привізною водою. За даними Національних доповідей [5 - 8] привізна вода для питних цілей впродовж 2009 року використовувалась у 12 областях, а у 2014 р. число відповідних областей зменшилося до 10. Виявлено проблемні області, де за останні роки спостерігається збільшення постачання привізної води, їх можливо розташувати у такий ряд за величиною зазначеного показника: Запорізька > Дніпропетровська > Миколаївська > Одеська > Донецька > Львівська > Кіровоградська.

На жаль, до 2010 року якість питної води з нецентралізованих систем питного водопостачання та порядок її контролю в країні не були належним чином нормативно забезпечені. Після цього часу набули чинності ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», де вперше в країні:

- визначено термін «бювети»;
- зазначені показники та періодичність контролю якості води з бюветів, колодязів та каптажів джерел;

Зоріна О.В.

■ надана форма Санітарного паспорту для бювету, колодязя (трубчастого та шахтного) і каптажу джерела та зазначені гігієнічні вимоги до влаштування зазначених об'єктів;

■ представлена методика санації шахтних колодязів з профілактичною метою і за епідемічними показниками та правила знезараження води в колодязі за допомогою дозуючих патронів;

■ регламентовано час зберігання питної води з пунктів розливу в особистій тарі споживача тощо.

На сьогодні з метою імплементації Директиви 98/83/ЄС щодо води, призначеної для споживання людиною, перелік показників якості питної води із споруд нецентралізованого питного водопостачання слід привести у відповідність до переліку для водопровідної питної води, а також переглянути порядок їх моніторингу.

Виявлено, що на сьогодні є актуальним доповнення ДСанПіН 2.2.4-171-10 положеннями щодо якості привізної води, яка доставляється споживачеві не з комерційною метою, а також необхідної кількості питної води на людину, зокрема, у надзвичайних ситуаціях. У відповідних випадках якість привізної води повинна відповідати якості питної водопровідної. За нашими розрахунками, та відповідно до вимог нормативного документу щодо питного водопостачання Англії, мінімальна кількість такої води на

одну людину у надзвичайних ситуаціях повинна складати 10 л/добу (5 л – для санітарно-гігієнічних потреб та 5 л – внутрішнього споживання). У разі надзвичайних умов привізної питна вода повинна бути доставлена до споживачів протягом 24 годин, наприклад, після відключення водопроводу.

ВИСНОВКИ:

1. Встановлено, що в середньому частіше, ніж кожна четверта та третя проби (у окремих регіонах ці показники значно вищі) із колодязів, каптажів джерел та артезіанських свердловин не відповідають гігієнічним вимогам за бактеріологічними та санітарно-хімічними показниками відповідно, що збігається з даними 2007 р. На першому місці, що відповідає найгіршій якості питної води за кількістю нестандартних проб (> 50 %) щодо санітарно-хімічних та бактеріологічних показників і відповідних споруд, слід розташувати Луганську, на другому - Кіровоградську, на третьому - Запорізьку область та м. Севастополь.

2. Виявлено, що якість води колодязів у порівнянні з якістю води каптажів джерел та артезіанських свердловин гірша за санітарно-хімічними показниками у 1,6 разів та 1,4 рази відповідно. За мікробіологічними показниками якість води колодязної та з каптажів джерел у 3,2 рази кожна гірші за якість води із артезіанських

Зоріна О.В.

свердловин. Якщо порівнювати між собою за кількістю нестандартних проб якості питних вод із артезіанських свердловин та водопровідних, то останні ліпші за санітарно-хімічними показниками у 1,6 разів, бактеріологічними - у 1,6 разів. Отже, нецентралізоване питне є найпроблемнішим видом водопостачання в країні, а також найпоширенішим у сільській місцевості.

3. Встановлено, що за частотою виявлення проблемні показники якості води з бюветів м. Києва можливо розташувати у наступний ряд: загальна лужність (максимальний вміст - 1,9 ГДК) > каламутність (10,1 ГДК) > інші органолептичні показники > загальна жорсткість (1,3 ГДК) > загальне залізо (1,5 ГДК) > хлориди (1,8 ГДК) > амоній (1,1 ГДК). На підставі вивчення конструкційних та експлуатаційних особливостей використання бюветів, а також проблемних показників якості їх вод виявлено наявність потенційного ризику забруднення бюветної води за показниками епідемічної безпеки, що є підставою рекомендувати

Список використаних джерел

1. Антоненко М.А., Вавріневич О.П., Коршун М.М., Омельчук С.А. Гігієнічна оцінка ризику забруднення ґрунтових вод гербіцидами різних хімічних класів та прогнозування небезпеки для людини при вживанні контамінованої води/Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки

населенню споживати бюветну воду після кип'ятіння.

4. Підтверджено наявність антропогенного забруднення вод нецентралізованого питного водопостачання через вміст хлорорганічних пестицидів, нафтопродуктів, нікелю, фенолів, формальдегіду. А також вміст забруднень, що можуть носити антропогенний або природний характер: нітратів, загального заліза, загальної жорсткості, селену, кремнію тощо.

5. Виявлені суттєві розбіжності у принципах нормування якості води нецентралізованого питного водопостачання в Україні та Європі. Результати проведених досліджень стали науковою базою для розробки нової редакції національного нормативного документу щодо якості питної води нецентралізованого питного водопостачання та порядку її моніторингу згідно з вимогами європейського законодавства. Встановлено необхідність регламентування у нормативно-правовому акті якості та кількості привізної питної води у надзвичайних ситуаціях.

України: зб. тез доп. наук.-прак. конф. Київ, 2016. С.118-120.

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

3. Копилевич В.А., Войтенко Л.В., Балакирева А.Д. Актуальные проблемы качества питьевой воды в

Зоріна О.В.

Україне / Вода і водоочинні технології, 2009. № 10 – 12 (40-42). С. 7-11.

4. Капранов С.В., Шулик В.М. Почва, отходы и здоровье человека. Луганськ.: Янтар, 2010. 488 с.

5. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2016 році [Електронний варіант]. Режим доступу:

<http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/Proekt-Nats.-dop.-za-2016-rik.pdf>.

6. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2015 році [Електронний варіант]. Режим доступу:

<http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/10/Natsionalna-dopovid-za-2015.pdf>.

7. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2014 році [Електронний варіант]. Режим доступу:

<http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/10/Natsionalna-dopovid-za-2014.pdf>.

8. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2009 році [Електронний варіант]. Режим доступу:

[file:///C:/Users/user%20Pr2016/Downloads/REP0000735%20\(4\).PDF](file:///C:/Users/user%20Pr2016/Downloads/REP0000735%20(4).PDF).

9. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною : ДСанПіН 2.2.4-171-10. Чинні від 12.05.2010. К.: Міністерство охорони здоров'я України, 2012. – 56 с.

10. Мокієнко А.В., Ковальчук Л.Й. Українське Придунав'я: гігієнічні та

медико-екологічні основи впливу води як фактора ризику на здоров'я населення. Одеса: Прес-кур'єр, 2017. 352 с.

References:

1. Antonenko M., Vavrinevych O., Korshun M., Omelchuk. Gigienichna otsinka ryzyku zabrudnenia gruntovikh vod gerbitsidami piznykh khimichnikh klasiv ta prognozuvanie nebezpeki dlia liudyny pry vzhivani kontaminovanoi vody [Hygienic assessment of risk of pollution of groundwater by herbicides of different chemical classes and hazard forecasting of contaminated water usage]. Current hygienic and ecological safety issues in Ukraine: collection of abstracts of scientific and practical conference. Kyiv, 2016. pp.118-120.

2. Prokopov V. (2016). Pitna voda Ukraini: medico-ekologichni ta sanitarno-gigienechni aspekti [Potable water in Ukraine: medical environmental, and hygiene issues]. Kiyv: Medicine, 400.

3. Kopylevych V., Voitenko L., Balakireva A. Aktualnye problem kachestva pitievoy vody v Ukraine [Current problems of potable water quality in Ukraine]. Water and water treatment technologies, 2009. № 10 – 12 (40-42). pp. 7-11.

4. Kapranov S., Shulyk V. Pochva, othody i zdorovie cheloveka [Soil, wastes, and human health]. Lugansk.: Yantar, 2010. p.488.

5. National report about the potable water quality and the state of potable water supply in Ukraine in 2016 [electronic version]. Access mode: <http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/Proekt-Nats.-dop.-za-2016-rik.pdf>.

Зоріна О.В.

6. National report about the potable water quality and the state of potable water supply in Ukraine in 2015 [electronic version]. Access mode: <http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/10/Natsionalna-dopovid-za-2015.pdf>.

7. National report about the potable water quality and the state of potable water supply in Ukraine in 2014 [electronic version]. Access mode:

<http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/10/Natsionalna-dopovid-za-2014.pdf>.

8. National report about the potable water quality and the state of potable water supply in Ukraine in 2009 [electronic

version]. Access mode: [file:///C:/Users/user%20Pr2016/Downloads/REP0000735%20\(4\).PDF](file:///C:/Users/user%20Pr2016/Downloads/REP0000735%20(4).PDF).

9. Hygiene requirements to the potable water intended for human consumption: DSanPiN 2.2.4-171-10 /Ministry of Health of Ukraine. Kyiv, 2010. p.56.

10. Mokienko A., Kovalchuk L. Українське Pridunavie: higienichni ta medico-ekologichni osnovy vplyvu vody iak faktora ryzyku na zdorovia naselenia [Ukrainian Danube: hygienic, medical, and ecological grounds of water influence as a risk factor for health of population]. Odessa: Press courier, 2017. p.352.

HYGIENIC ASSESSMENT OF WATER QUALITY IN NON-CENTRALIZED POTABLE WATER SUPPLY AND IMPROVEMENT OF LEGISLATIVE AND REGULATORY FRAMEWORK IN THIS FIELD

Zorina O.V.

Abstract. It has been found that more frequent than in every fourth and third sample of potable water (in particular regions these indicators are much higher) from the wells, captures of springs, and artesian wells do not meet the hygienic requirements for the bacteriological, sanitary, and chemical indicators respectively. Quality of mentioned potable water did not meet the hygienic requirements in more than 50% of samples in Kirovograd region, Lugans'k region, and Sevastopol (for bacteriological indicators). Anthropogenic pollution have been confirmed to have been present in non-centralized potable water supply by the content of chlororganic pesticides, oil

products, nickel, phenols, formaldehyde, and also pollutions, that can be of natural or anthropogenic origin: nitrates, total iron, total hardness, selenium, silicon, etc. It was determined that depending on the frequency of detection problematic indicators of water quality from well-rooms in Kyiv can be arranged in the following row: total alkalinity > turbidity > other organoleptic characteristics > total hardness > total iron > chlorides > ammonium. Based on the analysis of construction and operational features of the usage of well-rooms in Kyiv, as well as the problematic indicators of water quality in these well-rooms, it was found that there is a potential risk of pollution of the water in well-rooms regarding the indicators of epidemic safety, what creates the base for recommendation to use water from the well-rooms after boiling. The results of conducted research and analysis of legal and regulatory support of the mentioned field in Ukraine and Europe showed the

Зоріна О.В.

necessity of amendment and additions in valid DSanPiN 2.2.4-171-10 regarding the quantity and quality of indicators for these types of water, its monitoring procedure, and also quality and quantity of transported water in emergencies.

Key words: *potable water, wells, captures of springs, groundwater pollution, transported water.*

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОД НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ЭТОЙ СФЕРЕ

Зорина О.В.

Аннотация. Установлено, что чаще, чем каждая четвертая и третья пробы питьевой воды (в отдельных регионах эти показатели значительно выше) из колодцев, каптажей источников и артезианских скважин не соответствуют гигиеническим требованиям по бактериологическим и санитарно-химическим показателям соответственно. Качество указанной питьевой воды не отвечало гигиеническим требованиям более чем в 50% проб в Кировоградской, Луганской областях (по санитарно-химическим) и г.Севастополь (по бактериологическим показателям). Подтверждено наличие антропогенного загрязнения вод нецентрализованного питьевого водоснабжения в связи с содержанием хлорорганических пестицидов, нефтепродуктов, никеля, фенолов, формальдегида, а также загрязнений, которые могут носить

природный или антропогенный характер: нитратов, общего железа, общей жесткости, селена, кремния и др. Установлено, что по частоте выявления проблемные показатели качества воды из бюветов г. Киева возможно расположить в следующий ряд:

общая щелочность>мутность>другие органолептические показатели>общая жесткость>общее железо>хлориды>аммоний.

На основании изучения конструкционных и эксплуатационных особенностей использования бюветов в г.Киева, а также проблемных показателей качества их вод выявлено наличие потенциального риска загрязнения бюветной воды по показателям эпидемической безопасности, что является основанием рекомендовать населению употреблять бюветную воду после кипячения. Результаты проведенных исследований и анализ нормативно-правового обеспечения указанной сферы в Украине и Европе показал необходимость внесения изменений и дополнений в действующие ГСанПиН 2.2.4-171-10 относительно количества показателей качества этих вод, порядка проведения ее мониторинга, а также качества и количества привозной воды в чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: *питьевая вода, колодцы, каптажи источников, скважины, загрязнение подземных вод, привозная вода*