

# THE STATE OF DRINKING WATER QUALITY IN THE LVIV REGION OVER 2009-2015

Krupka N.O., Lototska-Dudyk U.B.

## СТАН ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ЛЬВІВЩИНИ ПРОТЯГОМ 2009-2015 РОКІВ

# 3

**КРУПКА Н.О.,  
ЛОТОЦЬКА-  
ДУДИК У.Б.**

Львівський  
національний  
медичний  
університет  
ім. Данила  
Галицького

УДК:614.777:628.1  
(477.83)

**Ключові слова:**  
питна вода,  
водопроводи,  
показники якості  
води,  
доочищення.

Забезпечення населення водою належної якості і у достатній кількості є однією з провідних проблем екологічної безпеки, оскільки її розв'язання впливає на здоров'я громадян. Безпечність питної води — вагомий фактор забезпечення санепідблагополуччя жителів України та Львівської області зокрема. Якість питної води, яку отримує населення із централізованих мереж водопостачання, залежить від різних чинників, основними з яких є наявність водних ресурсів в області, їхній санітарний стан, якість води джерела питного водопостачання, технічний рівень та відповідність систем очищення й розподілу води, стан водогонів, ефективність водоохоронних заходів. Зношеність технологічного обладнання в Україні становить у середньому 65-70%, понад 33% мереж перебувають в аварійному стані і потребують заміни. Крім того, незадовільний стан водопровідно-каналізаційних мереж призводить до повторного забруднення питної води [1, 2]. У сучасних умовах усі ці чинники не відповідають нормативним вимогам, внаслідок чого створюються несприятливі умови для отримання питної води належної якості. Усі поверхневі та окремі підземні води потребують надійного очищен-

ня (кондиціювання) та знезараження для доведення вихідної води до нормативних вимог на питну воду. Доочищення питної води розглядається в усьому світі як найбільш ефективний захід забезпечення населення питною водою нормативної якості, що дозволяє виключити вплив на воду недостатню ефективність застарілих водопровідних водоочисних технологій і незадовільний стан розподільчих мереж. Цей напрямок у розвинутих країнах світу розглядається як найбільш перспективний [3, 4] і знаходить підтримку у нашій країні, що відображено у Загальнодержавній цільовій програмі «Питна вода України» на 2011-2020 роки [5]. Моніторинг, що проводиться у сфері питного водопостачання, свідчить про незадовільну якість водопровідної питної води загалом по країні [2, 6]. Натомість результати таких досліджень не завжди комплексно оцінюються, насамперед з позицій гігієни, а пропозиції з поліпшення якості питної води зазвичай мають загальний характер без чіткого виділення заходів на найближчу та більш віддалену перспективу з урахуванням економічного стану та науково-технічних можливостей держави на сучасному етапі. З введенням у дію ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» встановлено більш жорсткі вимоги до якості води питної за окремими показниками, що вимагає посилення санітарно-гігієнічного контролю [7].

**Мета роботи:** проаналізувати та оцінити якість питної води за результатами лабораторних досліджень та

*СОСТОЯНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ  
ЛЬВОВЩИНЫ НА ПРОТЯЖЕНИИ*

*2009-2015 ГОДОВ*

*Крупка Н.Е., Лотоцкая-Дудык У.Б.*

*Львовский национальный медицинский  
университет им. Данила Галицкого*

**Цель работы:** оценить качество питьевой воды по результатам лабораторных исследований и анкетного опроса населения, определить мероприятия, направленные на улучшение водообеспечения жителей области на ближайшую перспективу.

**Материалы и методы.** В работе использованы результаты анализов проб питьевой воды централизованного и децентрализованного водоснабжения, выполненные «Львовским областным лабораторным центром» за последние годы. Сравнительный анализ проводили по проценту неудовлетворительных проб.

Использованы результаты избирательных личных исследований водопроводной питьевой воды разных районов области и г. Львова. Для независимой оценки качества питьевой воды

разработана анкета, проведен опрос населения (150 анкет).

**Результаты.** В работе дана гигиеническая оценка качества питьевой воды централизованных и нецентрализованных систем водоснабжения Львовской области и определены первоочередные мероприятия по ее улучшению в современных условиях. Показано, что в Львовской области из года в год регистрируется высокий процент проб нестандартной питьевой воды по санитарно-химическим (3,0-6,0%) и микробиологическим показателям (2,1-5,5%), что может создавать угрозу для здоровья населения. Улучшить качество питьевой воды возможно путем внедрения доочистки питьевой воды непосредственно в месте ее потребления (использование бытовых и коллективных водоочистных фильтров и систем). Результаты проведенного анкетирования респондентов свидетельствуют о проведении доочистки водопроводной воды с использованием внутримомовых и местных фильтров.

**Ключевые слова:** питьевая вода, водопроводы, показатели качества воды, доочистка.

© Крупка Н.О., Лотоцка-Дудик У.Б. СТАТТЯ, 2016.

анкетним опитуванням населення, визначити заходи, спрямовані на поліпшення водозабезпечення мешканців Львівської області на найближчу перспективу.

**Матеріали і методи досліджень.** Матеріалами досліджень слугували результати аналізів проб питної води централізованого та децентралізованого водопостачання, виконані за затвердженими методами ДУ «Львівський обласний лабораторний центр» у 2009-2015 роках. Порівняльний аналіз проводився за відсотком незадовільних проб. Використано результати вибірок водопровідної питної води з районів області та м. Львова. Для незалежної оцінки якості водопровідної питної води було розроблено анкету, в основу якої покладено методичний підхід досліджень, проведених фахівцями ДУ «ІГМЕ імені О.М. Марзєєва НАМНУ», проведене опитування населення (150 анкет).

**Результати та їх обговорення.** У Львівській області налічується 44 міста та 34 селища міського типу. Нині централізованим водопостачанням забезпечені усі міста і 24 селища міського типу. Забір води на 99% здійснюється із підземних джерел питного водопостачання, лише 1% – із поверхневих водозаборів. Якість питної води із цих джерел має відповідати чинним нормативним вимогам: мати сприятливі органолептичні властивості, нешкідливий хімічний склад та бути безпечною в епідемічному відношенні. Вода не повинна бути контамінованою патогенними бактеріями та вірусами, збудниками різних інфекційних хвороб, що передаються через водний фактор. До 70% проектної потужності водозаборів використовується для потреб

обласного центру м. Львова. Водопостачання міста здійснюється виключно із підземних вододжерел, розташованих на території Львівської області на відстані 20-110 км. Проектна потужність водозаборів становить 452 тис. куб. м/добу. Загальна кількість свердловин – 180 шт., глибина окремих свердловин сягає 250 м. Якісний склад підземних вод для водопостачання характеризується підвищеною твердістю, зумовленою наявністю солей кальцію та магнію, які не шкодять здоров'ю людини, однак створюють певні побутові незручності, оскільки на стінках труб, посуду утворюється значна кількість осаду. На якість питної води централізованого водопостачання негативно впливає незадовільний технічний стан водопровідних споруд і мереж, зношеність технологічного обладнання, яке потребує заміни.

У Львівській області централізоване господарсько-питне водопостачання населення протягом 2014-2015 років здійснюється 792 водопроводами (у т.ч. 8 із відкритих водойм). Із загальної кількості водозаборів 78 – комунальні (із відкритих водоймищ – 7), 561 – відомчі (1 із відкритих водойм), 153 – сільських та 473 джерела децентралізованого водопостачання (412 колодязів, 61 каптаж). Через відсутність розроблених проектів зон санітарної охорони 2, 3 поясів або невиконання передбачених заходів у зв'язку з відсутністю коштів не відповідали санітарним вимогам 17 водопроводів, у т.ч. 2 комунальних, 1 відомчий, 3 сільських; протягом 2009-2010 рр. – 18 (у т.ч. 3 комунальних, 2 відомчих, 4 сільських); у 2011-2013 рр. – 21 водопровід (у т.ч. 3 комунальних, 2 відомчих, 4 сільських). За відсутності або виходу з ладу комплексів водоочисних споруд (станцій знезалізнення, коагуляції тощо) не відповідали чинним вимогам 11 водопроводів (у т.ч. 8 комунальних, 3 відомчих); у 2009-2010 рр. – 12 (у т.ч. 8 комунальних, 4 відомчих); протягом 2011-2013 рр. – 13 (у т.ч. 9 комунальних, 4 відомчих). Через вихід з ладу передбачених проектом знезаражувальних установок і перехід на ручне хлорування води 3 водо-

проводи (2 відомчих та 1 сільський) не відповідали чинним вимогам. Проаналізувавши ситуацію, необхідно відзначити, що загальна кількість водопроводів та кількість водопроводів, стан яких не відповідає нормативним вимогам, за останні роки зменшується. Серед причин незадовільного стану питних водопроводів є передусім відсутність зон санітарної охорони водозаборів. За 2009-2015 роки відсутність водоохоронних зон була найбільш характерною для сільських (50%), відомчих (20%) та комунальних (30%) водопроводів. Необхідного комплексу очисних споруд у різні роки не мали комунальні та відомчі водопроводи. На 90% сільських водопроводів очисні споруди зовсім відсутні, а 10% не укомплектовані системами водоочищення. Моніторинг якості водопровідної питної води свідчить, що протягом цього часу із джерел централізованого водопостачання було досліджено за санітарно-хімічними показниками 13830 проб питної води, а за бактеріологічними показниками – 17188 проб (табл. 1).

Як свідчать наведені у таблиці дані, кількість досліджених проб за зазначені роки на санітарно-хімічні показники зроста майже втричі з 1380 до 3696 (відповідно й кількість проб, які не відповідають гігієнічним нормам, 88-224), на бактеріологічні показники відзначається аналогічне зростання з 1537 до 5327 (з них проби, що не відповідають гігієнічним нормам, протягом 6 років, збільшились у 7,5 разів з 37 до 292).

За проведеним аналізом якості водопостачання із систем централізованого водопостачання населення Львівської області протягом 2009-2015 років (табл. 2) спостерігається коливання відсотка незадовільних проб питної води за санітарно-хімічними показниками у межах 3,0-6,0; зростає відсоток незадовільних проб із систем комунальних водопроводів (1,6-3,9), відомчих (2,8-8,3), сільських водопроводів (2,5-4,1), з децентралізованого водопостачання (2,8-12,4). Відсоток за бактеріологічними показниками різних систем водопостачання протягом усіх років має тенденцію до сталого зростання, а саме: із систем

THE STATE OF DRINKING WATER QUALITY  
IN THE LVIV REGION OVER 2009-2015

**Krupka N.O., Lototska-Dudyk U.B.**

*Lviv National Danylo Halytskyi Medical University*

**Objective.** We assessed a drinking water quality by the results of the laboratory research and questioning of the population, defined the measures directed to the improvement of water supply of the residents of the region for the near prospect.

**Materials and methods.** In the work we used the results of the examination of drinking water samples of centralized and decentralized water supply obtained by the Lviv Regional Laboratory Center for the last years. A comparative analysis was performed according to the percentage of unsatisfactory samples. We used the results of the selective personal examinations of pipe drinking water of the different districts of the region and the city of Lviv. For the independent estimation of drinking water quality

we developed a questionnaire and performed questioning of the population (150 questionnaires).

**Results.** There is a hygienic estimation of drinking-water quality of centralized and decentralized water supply of the Lviv region in the article. Immediate measures for its improvement under modern conditions were defined in the article. From year to year in the Lviv region a high percentage of the samples of non-standard drinking water both by sanitary-chemical (3.0-6.0%) and microbiological (2.1-5.5%) indices has been registered that may create a danger for the health of the population. Improvement of drinking water quality is possible by means of the introduction of the additional purification of drinking water immediately in the place of its consumption (use of domestic and collective water-purifying filters and systems).

**Keywords:** drinking water, water pipelines, indices of water quality, additional purification.

центрального водопостачання (2,1-5,5), із комунальних (0,6-6,1), із відомчих (1,3-4,1), із сільських водопроводів (1,5-9,5), із систем децентралізованого водопостачання (0,7-14,6).

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 знезаражувальних установок, але й відсутній виробничий лабораторний контроль якості питної води. Водночас централізованим водопостачанням забезпечено лише чверть сіл області. Решта сільського населення споживає воду із колодязів, каптажів джерел та індивідуальних свердловин, які у переважній більшості мають незадовільний санітарно-тех-

нічний стан, про що й свідчить високий відсоток незадовільних проб питної води за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками.

Нами проаналізовано результати досліджень проб води, проведених у районах та містах Львівської області, де реєструється найбільша питома вага нестандартних проб питної води за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками протягом 2009-2015 років (табл. 3).

За даними, представленими у таблиці 3, відсоток нестандартних проб питної води у зазначених районах та містах області щодо середніх показників по Львівщині за санітарно-хімічними (5,3-6,4%) та мікробіологічними (2,1-5,5%) показниками був у середньому у 2-3 рази вищим. Найвищий показник нестандартних проб питної води за санітарно-хімічними показниками (55,0-117,7%) реєструвався у Самбірському, Жидачівському (34,8-51,85%), Сокальському

(13,8-66,7%), К.Бузькому (14,9-21,05%) районах, у містах Львів (21,4-42,8%) і Червоноград (14,6-66,7%); за мікробіологічними показниками – у Дрогобицькому (15,2-22,0%), Старосамбірському (12,7-55%), Миколаївському (20,0-33,0%), Золочівському 18,2%, Радехівському (15,8-16,7%) районах та м. Трускавець (25,0-75,0%).

Дослідження якості питної води з мереж централізованих систем водопостачання у 2009-2015 роках показали, що з числа нестандартних проб за санітарно-хімічними показниками найбільший відсоток становлять проби води з відхиленнями від нормативів за органолептичними показниками (60%). Проби питної води з наднормативною загальною мінералізацією становлять 25%, з перевищенням ГДК хімічних речовин – 10%, а з надлишковим вмістом нітратів – 5%. У більшості випадків невідповідності якості води гігієнічним нормативам за санітарно-хімічними показниками зумов-

Таблиця 1

**Господарсько-питне водопостачання Львівщини у 2009-2015 роках**

Рік	Джерела				
	К-ть водопроводів централізованого водопостачання	Досліджено проб на сан.-хім. показники	З них не відповідають нормативам	Досліджено проб на бак. показники	З них не відповідають нормативам
2009	876	1380	88	1537	37
2010	883	1457	94	1614	49
2011	906	1394	74	1544	43
2012	907	957	61	1105	23
2013	837	2736	83	3430	102
2014	792	2210	110	2631	120
2015	792	3696	224	5327	292

гігієнічному стані об'єктів водопостачання, забезпечення лабораторного контролю.

Щодо бактеріологічних показників, то водопровідна питна вода, незалежно від стану та якості води джерела, з якого вона виготовляється, після очищення та знезараження має бути абсолютно безпечною і не створювати епідемічної загрози здоров'ю людей. У разі погіршення її якості терміново повинні бути вжиті заходи з забезпечення гарантованої епідбезпеки води, адже мікробне забруднення питної води найчастіше виникає у результаті аварій на водопровідних і каналізаційних мережах та проникнення стічних вод у розподільчі водопровідні мережі. Тому можуть погіршуватися не лише бактеріологічні показники, але й виявлятися колифаги, що свідчать про можливість її вірусного забруднення.

Ситуація у галузі водопостачання надалі залишається складною, оскільки нині в області досягнута та залишається критичною межа зносу основних фондів водопровідного господарства, подальший знос яких може призвести до порушення режиму та якості подачі води населенню області. Незадовільний стан мережі спричиняє аварії, значні втрати води. Внаслідок тривалої ек-

сплуатації (понад 60-80 років) значна частина водопровідних мереж та амортизованого і морально застарілого енергоємного обладнання вимагає заміни. Важливим залишається питання надійного знезараження води, особливо з урахуванням теперішнього стану водопроводів і розподільних мереж з постійною загрозою вторинного забруднення води. Насамперед це стосується міст Дрогобич, Борислав, Золочів, Червоноград, Миколаїв, Самбір, Моршин, Трускавець та ряду інших населених пунктів, у т.ч. сільських.

Як відомо, якість питної води централізованих систем водопостачання залежить від якості вихідної води, ефективності технологій її підготовки, методів кондиціонування води, а також стану водопровідних мереж і регулярності їх експлуатації [8].

Серед основних причин відхилення стану водопроводів від гігієнічних вимог домінує відсутність водоохоронних зон, необхідного комплексу очисних споруд та знезаражувальних установок. Відсутність зон санітарної охорони є найбільш характерною для сільських водогонів (понад 50% об'єктів) області. Частка відомчих водопроводів, які не мають водоохоронних зон, становить 10%, а комунальних — 5%. Необхідний комплекс очисних споруд відсутній у 5-10% сільських, 5% відомчих та 3% комунальних водопроводів. Відсутність знезаражувальних установок також частіше відзначається на сільських водогоних. На більшості сільських водогонів частіше відсутні знезаражувальні установки, застосовуються недосконалі технології, реагенти і матеріали, що не здатні перешкоджати потраплянню у питну воду речовин, дія яких на організм людини може негативно вплинути на здоров'я.

Проведено індивідуальне опитування населення щодо якості питної води за розробленою нами анкетною, яка містила 20 запитань, об'єднаних у дві групи. До першої групи увійшли питання про ставлення респондентів до якості водопровідної питної води, до другої – питання про використання водоочищувачів. Для незалежної оцінки якості

лені перевищенням заліза, фтору, нітратів, амонію (азоту аміаку), свинцю, загальної жорсткості, погіршенням органолептичних показників, а також потенціюванням з однаковою лімітуючою ознакою шкідливості; за мікробіологічними показниками – виявлення невідповідності за загальними коліформами, вмістом колифагів у вказаних вище містах та районах області.

Основними причинами, які негативно впливають на стан якості води у джерелах централізованого водопостачання, є невіршення питань з розробки проектів організації ЗСО водозаборів та дотримання режимів господарювання, здійснення належної водопідготовки з проведенням гарантованого і безперебійного знезараження питної води, приведення та утримання у належному санітарно-технічному, санітарно-

#### Відсоток досліджених проб питної води із питних водопроводів різної підпорядкованості, які не відповідали санітарно-гігієнічним нормам у 2009–2015 роках

Таблиця 2

Проби води, що не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам	Відсоток щодо загальної кількості						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Із систем централізованого водопостачання							
Санітарно-хімічним	6,3	6,45	5,3	6,4	3,0	5,0	6,0
Бактеріологічним	2,4	3,0	2,7	2,1	3,0	4,6	5,5
Із комунальних водопроводів							
Санітарно-хімічним	1,9	1,7	5,1	2,8	1,6	2,9	3,9
Бактеріологічним	0,7	0,6	0,7	0,6	1,6	1,9	6,1
Із відомчих водопроводів							
Санітарно-хімічним	3,9	3,7	3,7	2,8	5,0	12,0	8,3
Бактеріологічним	2,7	2,1	2,1	1,3	4,0	8,1	4,0
Із сільських водопроводів							
Санітарно-хімічним	3,9	2,5	4,5	7,8	3,8	6,3	4,1
Бактеріологічним	3,1	2,2	2,4	1,5	8,8	17,6	9,0
Із систем децентралізованого водопостачання							
Санітарно-хімічним	6,8	7,2	8,0	2,8	7,6	4,4	12,4
Бактеріологічним	9,2	9,1	7,7	0,7	14,9	11,5	14,

водопровідної питної води в анкетуванні взяли участь 150 респондентів, які мешкають у різних районах області. Це дозволило отримати неупереджену оцінку щодо якості питної води безпосередньо від водокористувача. Аналіз отриманих даних показав, що значний відсоток опитаних (8%) вважає проблему забезпечення якісною питною водою актуальною для населених пунктів, в яких вони мешкають, оскільки її якість впливає на здоров'я їхніх родин. Незадоволені 80% респондентів якістю питної води, насамперед за органолептичними показниками, загальною жорсткістю, вмістом хлору тощо, 20% опитаних якість води влаштовує. Значна частина населення щоденно для пиття та приготування їжі використовує доочищену воду.

Найбільш радикальним заходом поліпшення якості питної води респонденти вважають необхідність удосконалення технологій водопідготовки на водопровідних станціях з одночасною заміною водопровідних мереж. При цьому третина опитаних (30%) розуміє, що досягти цього за короткий термін практично малоімовірно і вважає, що у сучасних умовах найбільш оптимальним шляхом, спрямованим на поліпшення якості питної води, повинна стати її доочистка у місцях безпосереднього споживання. 75 респондентів (50%) використовують у побуті системи доочищення питної води. Найпоширенішими є основні типи очисних фільтрів: глечик, насадка на кран, стаціонарний фільтр. Якість очищення води стаціонарним

фільтром ідеальна, але установка пристрою вимагає спеціальної кваліфікації. Ємнісні побутові фільтри-глечики використовують 60% опитаних, користуються також проточними фільтрами: фільтри-насадки на водопровідний кран (30%) та фільтри, що безпосередньо приєднуються до водопровідної труби у квартирі (10%). Якість питної води після доочищення задовольняє 120 респондентів (80%), при цьому вода використовується не лише для пиття, але й для приготування їжі та напоїв. Загалом застосування побутових водоочищувачів як пристроїв для доочищення питної води задовольняє лише 40% опитаних. Частина респондентів відзначає як недолік невеликий об'єм доочищеної питної води (35%) та необхідність у

Таблиця 3

**Райони та міста з найбільшим відсотком нестандартних проб питної води за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками у 2009-2015 роках**

Санітарно-хімічні показники							
2009	%	2010	%	2011	%	2015	
Самбірський	117,7	Червоноград	46,2	Жидачівський	45,1	Жовківський	15,8
Жидачівський	51,85	Жидачівський	34,8	Червоноград	23,0	Червоноград	14,6
Червоноград	36,0	Дрогобицький	16,7	Львів	21,4		
К.Бузький	21,05	К.Бузький	14,9	Сокальський	16,3		
Миколаївський	12,9	Сокальський	13,8	Самбірський	14,8		
Сокальський	8,7	Самбірський	12,2	К.Бузький	7,5		
Середньообласний показник	6,3	Середньообласний показник	6,45	Середньообласний показник	5,3	Середньообласний показник	6,4
2012	%	2013	%	2014	%		
Самбірський	55,0	Червоноград	66,7	Миколаївський	21,2		
Червоноград	34,8	Сокальський	66,7	Радехівський	15,8		
Трускавець	25,0	Львів	42,8	Червоноград	9,0		
Турківський	18,7	Миколаївський	33,3				
Середньообласний показник	6,4	Середньообласний показник	6,4	Середньообласний показник	6,4		
Мікробіологічні показники							
2009	%	2010	%	2011	%	2015	
Яворівський	8,2	Дрогобич	15,2	Жидачівський	12,9	Дрогобицький	22,0
Буський	7,3	Мостиський	13,3	Дрогобицький	7,6	Бродівський	9,5
Мостиський	6,3	Дрогобицький	9,5	Пустомитівський	6,3	Червоноград	9,0
Самбірський	6	Яворівський	5,7	Старосамбірський	4,9		
Городоцький	5,8	Самбірський	5,6	Самбірський	4,7		
Середньообласний показник	2,4	Середньообласний показник	3,0	Середньообласний показник	3,0	Середньообласний показник	5,3
2012	%	2013	%	2014	%		
Трускавець	75,0	Миколаївський	20,0	Миколаївський	21,2		
Старосамбірський	12,7	Львів	18,8	Золочівський	18,2		
Бродівський	3,8	Радехівський	16,7	Радехівський	15,8		
Середньообласний показник	2,1	Середньообласний показник	2,1	Середньообласний показник	3,7		

частій заміні очищувальних елементів (30%).

Наші результати частково корелюють з дослідженнями, проведеними фахівцями ДУ «ІГМЕ імені О.М. Марзєєва НАМНУ» [9] щодо якості водопровідної питної води та доцільності її доочищення. Ними вивчено ставлення населення нашої країни до цієї проблеми, проаналізовано понад 350 анкет від респондентів, що мешкають у різних адміністративно-територіальних регіонах країни.

Проведений аналіз результатів опитування населення у Львівській області та в Україні дозволяє стверджувати, що 80-85% опитаних вважають проблему забезпечення якісною питною водою актуальною, 80% респондентів незадоволені якістю питної води, доочищення питної води респонденти вважають одним з оптимальних на сучасному етапі. Необхідність удосконалення технологій водопідготовки на водопровідних станціях та використання у побуті систем доочищення питної води — це необхідні заходи поліпшення її якості.

Загалом застосування побутових водоочищувачів задовольняє лише 31% опитаних. Вибір водоочищувачів зазвичай здійснюється за порадою близьких, знайомих, рекламою, а не за результатами досліджень якості водопровідної питної води, що, на нашу думку, зумовлює наявність серед опитаних незадоволених якістю питної води після доочищення та самим водоочищувачем. З метою поліпшення якості питної води, що подається населенню, необхідно проводити постійний еколого-гігієнічний моніторинг якості води, використовувати додатково очищену воду, яку отримують у локальних водоочисних уста-

новках колективного використання або з індивідуальних фільтрів.

Отримані результати підтверджуються науковими дослідженнями, проведеними фахівцями лабораторії промислової токсикології ЛНМУ ім. Данила Галицького та дослідженнями інших науковців [10, 11], щодо застосування побутових водоочищувачів фільтрів-гличиків як пристроїв для доочищення питної води. Експериментально доведено ефективність використання фільтрів зі змінними картриджами «Бар'єр-4» та «Бар'єр-7» [12] для доочищення питної води централізованого водопостачання від важких металів (міді та свинцю), а також покращання якості питної води.

Пріоритетом державної політики має стати у країнах Євросоюзу та в областях України забезпечення безпеки питного водопостачання. Обізнаність населення щодо наявності зв'язку між якістю водопровідної питної води та ризиками виникнення водозалежних неінфекційних захворювань є низькою, звертається увага лише на обмеження питного водокористування у разі незадовільних органолептичних показників якості води. Щоб привернути увагу львів'ян до різноманітних водних проблем, проводилося телефонне опитування населення. За сприяння організацій «Благодійний громадський еколого-географічний фонд», «Західноукраїнський ресурсний центр» та відділ зв'язку з громадськістю комунального підприємства (КП) «Водоканал» у рамках українсько-американського проекту «Вода для Львова» проходив «Тиждень води». Метою акції було привернення уваги до питань економії води та підтримання належного екологічного стану водотоків та водойм міста. Під час проведення низки заходів працювали консультаційні телефонні лінії, за якими можна було повідомити про водні проблеми та надати пропозиції щодо їх вирішення. Організовано лекторій з питань якості питної води та дослідження стану водостоків. Проведено ознайомлення з екологічним станом та водними проблемами Львівщини, розповсюджу-

валися інформаційні буклети з економії води. 2016 року Фондом Східноєвропейського партнерства з енергоефективності та довкілля (ESP) підписано грантову угоду на суму 7,5 млн. євро з КП «Львівводоканал», який вважається найбільшим оператором послуг з водопостачання та водовідведення у Львівській області, оскільки щоденно постачає мешканцям Львова 24 млн. літрів водопровідної води, 10 тисяч літрів – підприємствам та організаціям міста і 94 селам області, містам Городок, Миколаїв, смт. Винники. Враховуючи вищевикладене, визначено першочергові заходи поліпшення якості водопровідної питної води на найближчу перспективу, залучено іноземні та місцеві інвестиції, які сприятимуть вирішенню ситуації, що склалася.

#### Висновки

Проведений аналіз якості питної води протягом 2009-2015 років дозволяє зробити висновок, що населення Львівщини споживає водопровідну воду, якість якої не завжди відповідає гігієнічним вимогам за санітарно-хімічними показниками: перевищення вмісту заліза, фтору, нітратів, амонію (азоту аміаку), свинцю та загальної жорсткості, погіршення органолептичних показників, потенціювання показників з однаковою лімітуючою ознакою шкідливості; за мікробіологічними показниками: виявлення невідповідності за колі-індексом, вмістом колифагів та може становити загрозу здоров'ю населення.

Порівняльний аналіз за відсотком нестандартних проб питної води в області виявив їх збільшення у 2-3 рази відносно середніх показників по Львівщині за санітарно-хімічними (5,3-6,4%) та мікробіологічними показниками (2,1-5,5%). Очевидно, що у сучасних умовах вододжерела потребують надійного очищення (кондиціювання) та знезараження для доведення вихідної води до нормативних вимог на питну воду.

Проведене нами анкетування населення у різних районах області показало, що 80-85% респондентів вважають проблему забезпечення якісною питною водою актуальною для населених пунктів. На їхню

думку, удосконалення водоочисних технологій на водопровідних станціях, заміна водопровідних мереж, впровадження заходів з доочищення води у місцях безпосереднього споживання (використання індивідуальних та колективних водоочисних фільтрів та систем) дозволить суттєво поліпшити її якість. З метою виявлення суттєвих відмінностей між заходами, що проводяться з подальшою їх оцінкою за річними та багаторічними змінами якості питної води, яка використовується для водопостачання області, необхідно розробляти наукові програми. Залучення громадських організацій, іноземних інвестицій до вирішення проблем забезпечення населення Львівщини якісною питною водою прискорить їх вирішення.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. 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.
2. 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.
3. Guidelines for drinking-water quality. – 4-th ed. / WHO. – Geneva, 2011. – 564 p.
4. Crompton T.R. Organic compounds in natural water: analysis and determination / T.R. Crompton. – London, UK : Taylor & Francis Group, 2014. – 295 p.
5. 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.
6. Національна доповідь «Про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні за 2009-2014 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://minregion.gov.ua/zhkh/vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/>
7. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.2.4-171-10. – К., 2012. – 55 с.

8. Загороднюк К.Ю. Стан та перспективи впровадження сучасних технологій очищення та кондиціонування води в Україні (огляд літератури) // Український науково-медичний молодіжний журнал. — 2010. — Т. 3. — С. 48-54.

9. Липовецька О.Б. Аналіз даних анкетного опитування населення України щодо оцінки якості водопровідної питної води та доцільності її доочищення у побуті // Довкілля та здоров'я. — 2014. — № 3. — С. 47-50.

10. Мацієвська О.О. Експериментальне порівняння роботи фільтрів для пом'якшення води картриджного типу / О.О. Мацієвська, Н.В. Долінська, І.З. Шевчук // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". — 2009. — Т. 655. — С. 178-182.

11. Гончаренко Т.П. Оцінка можливості доочистки питної води міста Черкаси за допомогою побутового фільтра «Бар'єр-норма» / Т.П. Гончаренко, О.Г. Гончаренко // Вісник КДПУ ім. Михайла Остроградського. — 2008 (49). — Вип. 2, ч. 2. — С. 129-132.

12. Альохіна Т.А. Оцінка ефективності використання картриджів «Бар'єр-4» та «Бар'єр-7» для доочистки питної води централізованого водопостачання від важких металів / Т.А. Альохіна // Актуальні проблеми профілактичної медицини : зб. наук. праць. — Львів, 2012. — Вип. 10. — С. 13-15.

#### REFERENCES

1. Sytenko M.A. Vodopostachannya tavodovidvedennia. SpecialIssue, 2008 : 15-17 (in Ukrainian).
2. Prokopov V.O. Hihienichni problemy vodopostachannia v Ukraini [Hygienic Problems of the Water Supply in Ukraine]. In : Dosvid ta perspektyvy naukovoho suprovodu problem hihienichnoi nauky ta praktyky [Experience and Prospects of the Support of the Hygienic Science and Practice Problems]. Kyiv ; 2011 : 106-132 (in Ukrainian).
3. World Health Organization (WHO) Guidelines for Drinking-water Quality — 4-th ed. Geneva ; 2011 : 564 p.
4. Crompton T.R. Organic Compounds in Natural Water: Analysis and Determination. London, UK: Taylor&FrancisGroup; 2014 : 295 p.

5. Zahalnodержavna tsilova prohrama «Pytna voda Ukrainy» na 2006-2020 roky, zatverdzhena Zakonom Ukrainy vid 03.03.2005 r. № 2455-IV [Drinking Water National Target Program for 2006-2020, Adopted by the Law of Ukraine of 03.03.2005№ 2455-IV]. In : Ofitsiyniy visnyk Ukrainy. 2005 ; 13 : 655 p. (in Ukrainian).

6. Natsionalna dopovid «Pro yakist pytnoi vody ta stan pytnoho vodopostachannia v Ukraini za 2009 – 2014 roky [National Report "On the Quality of Drinking Water and State of Drinking Water Supply in Ukraine over 2009-2014"]. Available at : <http://minregion.gov.ua/zhkh/vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/> (in Ukrainian).

7. Hihienichni vymohy do vody pytnoi, pryznachenoї dlia spozhyvannia liudynoiu : DSanPiN 2.2.4-171-10 [Hygienic Requirements to Drinking Water for Human Consumption : State Sanitary Rules and Norms]. Kyiv; 2012 : 55 p. (in Ukrainian).

8. Zahorodniuk K.Yu. Ukrainskyi naukovomedychnyi molodizhnyi zhurnal. 2010 ; 3 ; 48-54 (in Ukrainian).

9. Lypovetska O.B. Dovkillia ta zdorovia. 2014 ; 3 : 47-50 (in Ukrainian).

10. Matsiievskia O.O., Dolinska N.V., Shevchuk I.Z. Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika". 2009 ; 655 : 178-182 (in Ukrainian).

11. Honcharenko T.P., Honcharenko O.H. Visnyk Kremenchutskoho derzhavnogo politekhnichnoho universytetu imeniMykhailaOstrohradskoho. 2008 ; 49 (2, P. 2) : 129-132 (in Ukrainian).

12. Aliokhina T.A. Otsinka efektyvnosti vykorystannia kartrydzhiv «Barrier-4» ta «Barrier-7» dlia doochystky pytnoi vody tsentralizovanoho vodopostachannia vid vazhkykh metaliv [Efficiency Assessment of the Use of „Barrier-4” and „Barrier-7” Cartridges for the Additional Purification of Drinking Water of the Centralized Water Supply from Heavy Metals]. In : Aktualni problemy profilaktychnoi medytsyny [Actual Problems of Preventive Medicine]. 2011 ; 9 : 13-15 (in Ukrainian).

Надійшло до редакції 21.06.2016.