

*As a result of rash and irrational farming rather acute problem of contamination of vegetables harmful substances. One of these substances are heavy metals. As a result of environmental impact assessment of fertilizers on the accumulation of pollutants in tomato revealed that in these systems, fertilization was observed in excess of MPC of heavy metals. But it was seen that the concentration of cadmium and lead in them sometimes was match that MAC.*

**Keywords:** fertilizers, pollution, pollutants, heavy metals, tomatoes.

УДК 614.777 : 556.114

**В.Г. ПЕТРУК**, доктор технічних наук

**Я.В. МОРОЗ**, студентка

**Ю.А. ГАЙДЕЙ**, студентка

**С.М. КВАТЕРНЮК**, кандидат технічних наук

Вінницький національний технічний університет

## **ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДОПРОВІДНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ**

*Проблема якісного водозабезпечення є актуальною як для сільської місцевості Вінницької області, так і для м. Вінниці, оскільки вода, що подається населенню проходить через водопроводи як у селі, так і у місті, а на шляху до споживача вона зазнає різного роду забруднення. Тому у роботі проведені дослідження якості питної води у м. Вінниця безпосередньо від водокористувачів.*

**Ключові слова:** питна вода, вміст забруднюючих речовин, водопровідна вода, водопроводи, водоспоживання, водозабезпечення.

**Вступ.** На території Вінницької області водопроводи (окремі водопровідні мережі) мають 17 міст, 23 селища міського типу та 69 сільських населених пунктів. Вода споживачам подається по 241 водопроводах, з яких 121 знаходиться в сільській місцевості і 120 – в міських поселеннях [1].

В даний час значна частина водопроводів знаходяться в аварійному стані

і потребує заміни. Це значна проблема, яку необхідно вирішувати негайно як на державному, так і на місцевому рівнях. Оскільки неналежний стан водопровідної мережі призводить не тільки до втрат води, але й до збільшення ймовірності її забруднення під час транспортування. У зв'язку із цим актуальним є проведення дослідження якості питної водопровідної води не лише на очисних спорудах, а й безпосередньо від водокористувачів.

**Аналіз проблеми.** Здоров'я населення залежить від цілого ряду факторів, зокрема, соціальних умов життя, рівня медичного обслуговування, медико біологічного фону, стану оточуючого середовища, а найбільше від якості води, яку ми споживаємо, бо відомо що в організмі людини вода складає біля 70%. А це свідчить про те, чим якіснішу воду ми п'ємо, тим здоровіші. Гігієнічна характеристика води джерел централізованого водопостачання за хімічними та бактеріологічними показниками за 2007-2009 р. наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Гігієнічна характеристика води джерел централізованого водопостачання за хімічними та бактеріологічними показниками за 2007-2009 роки [1]

Рік	Хімічний аналіз, проб			Бактеріологічний аналіз		
	Всього взято проб	Кількість проб, які не відповідають нормі	%	Всього взято проб	Кількість проб, які не відповідають нормі	%
2007	134	5	3,7	236	17	7,2
2008	126	4	3,1	231	17	7,3
2009	141	4	2,8	232	16	6,8

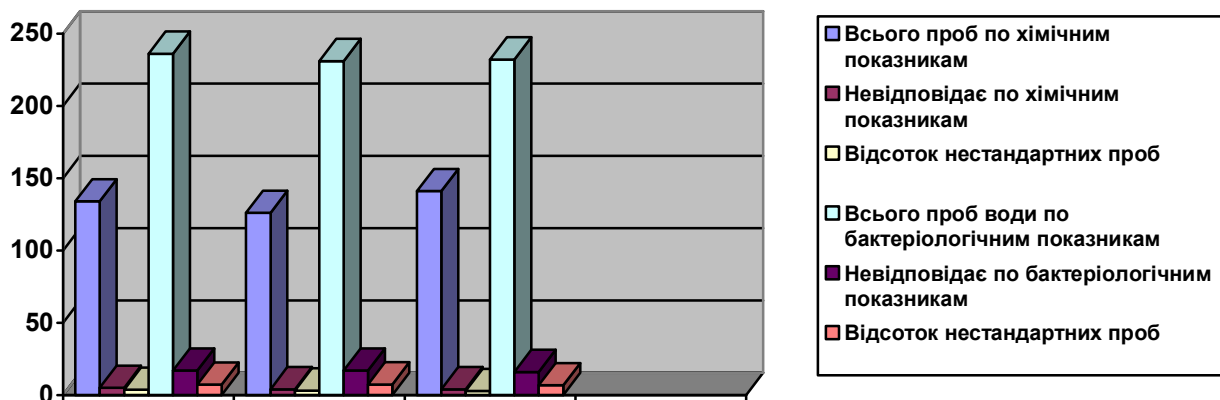


Рисунок 1 – Динаміка якості води джерел централізованого водопостачання за 2007 – 2009 роки

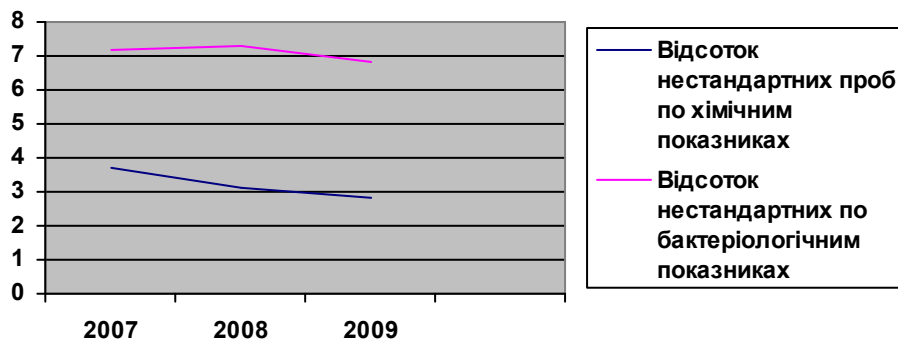


Рисунок 2 – Динаміка якості води за хімічними та бактеріологічними показниками із централізованих джерел водопостачання в період 2007 – 2009 р.

В 2009 р. поточний санітарний нагляд здійснювався за 618 господарсько-питними водопроводами, з яких 72 комунальних, 183 відомчих і 363 сільських та 8867 громадськими колодязями [1].

В 2009 р. СЕС досліджено 6837 проб питної води централізованого водопостачання за хімічними показниками, з яких 204, тобто 3,0% (2008 р. – 3,6%) не відповідає вимогам державного стандарту [2], який регулює якість води, та 9408 за бактеріологічними показниками, з яких 428, тобто 4,5% (2008 р. – 7,7%) не відповідають стандарту.

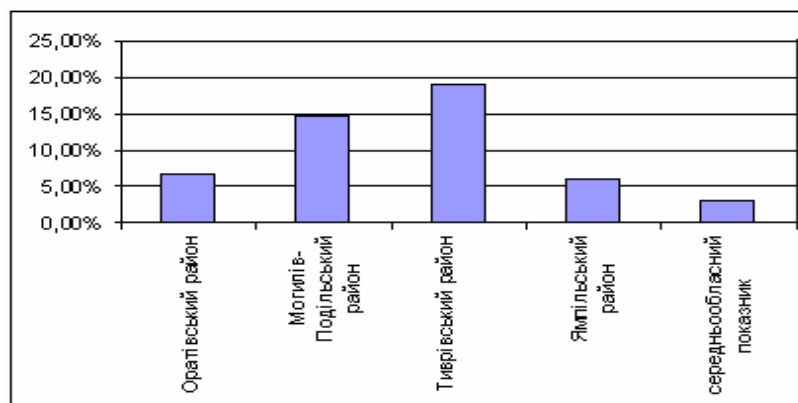


Рисунок 3 – Динаміка забруднення водопровідної води за хімічними показниками у Вінницькій області

Найвищі рівні забруднення водопровідної води реєструвались за хімічними показниками в Оратівському (6,7%), Могилів-Подільському (14,6%), Тиврівському (19,1%), Ямпільському (6,0%) районах, при середньообласному рівні 3,0% (рис. 3), за бактеріологічними показниками в Могилів-Подільському (8,9%), Оратівському (7,8%), Муровано-Куриловецькому (8,4%),

Томашпільському (11,7%) при середньообласному рівні 4,5% (рис. 4).

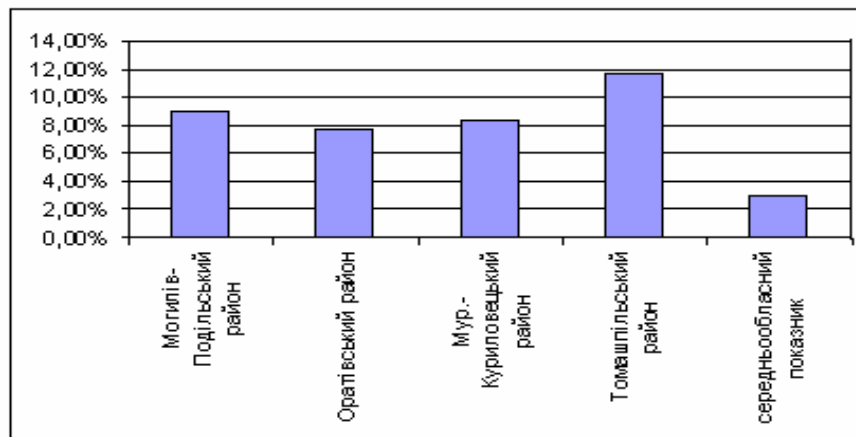


Рисунок 4 – Динаміка забруднення водопровідної води за бактеріологічними показниками у Вінницькій області

Санітарно-технічний стан водопровідних споруд залишається незадовільним. Порухення санітарного законодавства виявлялись в 21,8% обстежень (2008 р. – 20,1%). Найбільша кількість порушень виявлена в Липовецькому (68,0%), Крижопільському (55,6%), Хмельницькому (50,0 %), Літинському (44,4%), Могилів-Подільському (40,0%) районах при середньообласному показнику 21,8%.

Найвищі рівні забруднення води джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками реєструвались в Тиврівському (22,2%), Оратівському (19,0%), Немирівському (14,5%), Калинівському (12,1%), Могилів-Подільському (14,7%) районах, за бактеріологічними показниками – Томашпільському (8,7%), Калинівському (8,0%), Хмельницькому (10,0%) районах.

На сьогодні у Вінницькій області є два види джерел водопостачання: з поверхневих вод (річки, джерела) і підземних. Споруди по очистці поверхневих вод у Вінницькій області були збудовані ще до середини 20 століття. Тоді поверхневі джерела були віднесені до 1-2 класу водойм, тобто вод найкращої якості. Відповідно до якості води були розроблені і технології очистки, які на сьогодні потребують вдосконалення у зв'язку із значним погіршенням стану водойм [3].

Розглянемо стан водопостачання у Вінницькому районі Вінницької області. У Вінницькому районі централізованим водопостачанням забезпечено

із загальної кількості сіл – 30%. Централізованим водопостачанням забезпечені наступні села: смт. Вороновиця – 40%; смт. Стрижавка – 70%; смт. Десна – 80%; с. Медвеже Вушко – 30%; с. Бохоники – 60%; с. Агрономічне – 80%; с. Гуменне, с. Лука-Мелешківська – 50%; с. Некрасово – 20%; с. Писарівка – 20%; с. Якушенці – 30%; с. Стадниця – 40%.; с. Дорожне – 15%.

Загальна кількість водопроводів у Вінницькому районі становить 41, із них: комунальних водопроводів – 6, сільських водопроводів – 9, відомчих водопроводів – 26 [1].

Централізованим водопостачанням та водовідведенням забезпечено усі 17 міст області, 23 селища міського типу, або 79,3% загальної кількості, та 60 сільських населених пунктів, або лише 4,1%.

Також проблемою є хлорування води, оскільки цей процес не лише вбиває шкідливі мікроорганізми, а й забруднює питну воду Хлором та його сполуками, що є негативним явищем. Тому необхідно дотримуватися норм, встановлених державою.

Хлор легко поєднуються з іншими хімічними речовинами, розчиненим у воді та знищує мікроорганізми, дрібні тварини, рослинних матеріалів, смак, запах і колір.

Хлор, який не поєднуються з іншими компонентами у воді, називається вільним (залишковим) хлором, завдяки йому доступний процес безперервного знезаражування. Він дозволяє бути впевненими, що питна вода, яка проходить через водопровід, потрапляє до населення у належному стані. Але надлишок активного хлору шкідливий для здоров'я людини, тому в Україні діють Державні санітарні правила і норми «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», де вказано, що граничнодопустима концентрація активного хлору у водопровідній питній воді не повинна перевищувати 0,5 мг/л [4].

Було проведено дослідження якості питної водопровідної води м. Вінниці. Методом потенціометричного титрування визначали концентрацію активного хлору у воді [5]. При виконанні було проаналізовано три проби

питної водопровідної води, в ході чого отримали усереднений результат, який відповідає нормам ( $0,27 < 0,5$  мг/л). З чого можна зробити висновки, що ВО КВП ВКГ «Вінницяводоканал» дотримується державних санітарних правил і норм.

**Висновки.** Отже, враховуючи проаналізовані дані, можна стверджувати, що питна водопровідна вода відповідає державним стандартам, хоча й інколи надходить до водокористувачів забрудненою через неналежний стан водопроводів. Це зумовлює необхідність здійснення ряду заходів як організаційного, адміністративного, так і правового характеру щодо суттєвого поліпшення якості питної води за рахунок:

- заміни трубопроводів у випадку загрози протікання та закінчення терміну експлуатації;
- посилення контролю за об'єктами підвищеного ризику – водопровідними і каналізаційними спорудами з метою попередження епідеміологічних ускладнень у населення;
- використання побутових фільтрів очищення питної води в домашніх умовах;
- застосування новітніх технологій очищення питної води на відповідних станціях очищення (водоканалах).

### Література

1. Статистичні дані Вінницької районної СЕС, 2009.
2. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.
3. Закон України "Про питну воду та питне водопостачання"//Офіційний вісник України, 2002. – № 6. – С. 1.
4. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною.
5. ГОСТ 18190-72 Вода питьевая. Методы определения содержания активного хлора.

### Summary

## EVALUATION OF QUALITY OF DRINKING WATER OF WATER SUPPLY IN VINNITSA REGION

The problem of quality water supply is vital both for rural areas and to Vinnitsa, as the water being supplied through pipelines, as in the village and town, and on the way to the consumer it undergoes all sorts of pollution. Therefore, the study of drinking water quality carried out in the city of Vinnytsia directly from water users.

**Key words:** drinking water, the contents of pollutants, tap water, water consumption, water supply.