

5. Hampannavar U.S., Shivayogimath C.B. Anaerobic treatment of sugar industry wastewater by Upflow anaerobic sludge blanket reactor at ambient temperature. *International journal of Environmental Sciences*. 2010. Vol. 1. №4. P. 631-639.
6. Henze M. et al Wastewater Treatment. Biological and Chemical Processes. Berlin: Springer-Verlag. 2002. 480 p.
7. Долина Л.Ф. Реакторы для очистки сточных вод [Текст]. Днепропетровск: Стандарт. 2001. 80 с.
8. Lettinga G., Velsen A.F.M., Hobma S.W., Zeeuw W., Klapwijk A. Use of the Upflow sludge blanket (USB) reactor concept for biological wastewater treatment [Text]. *Especially for Anaerobic Treatment. Biotechnology and Bioengineering*. 1980. №22. P. 699-734.
9. Switzenbaum M.S. et al. Anaerobic Treatment Technology for Municipal and Industrial Wastewaters. *Water Sci Technol*. 1991. Vol. 24. № 8. P. 32-38.
10. Калюжный С.В. Высокоинтенсивные анаэробные биотехнологии очистки промышленных сточных вод [Текст]. *Каталіз в промисленности*. 2004. №6. С. 42-50.
11. Семененко И.В., Зинченко М.Г. Оборудование и процессы метанового сбраживания органических отходов: монография. Харьков: Підручник НТУ “ХПИ”. 2012. 272 с.
12. Бугаенко И.Ф. Анализ производственных и сточных вод сахарного производства. М.: ООО “Телер”. 2000. 64 с.
13. Славянский А.А., Вовк Г.А., Гаврилов А.М. Лабораторный практикум по технологии сахара. М.: Издательский комплекс МГУПП, 2003. 104 с.
14. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., БАБАК Т.Г., ГОЛУБКІНА О.О., ПОНОМАРЕНКО Є.Д., САТАРІН А.В. Комп'ютерне моделювання у хімічній технології. Харків: НТУ: “ХПІ”. 2011. 606 с.

УДК 574 (075.8)

## ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДОПРОВІДНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

**Костюк В.В.** – студентка спеціальності “Екологія” ступеня вищої освіти “Магістр” КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”.

*Науковий керівник:* **Поліщук В.М.** – кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”.

*Анотація* 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.

*Summary.* The problem of high-quality water supply is relevant both for the rural areas of Vinnytsia region and for the city of Vinnytsia, since the water supplied to the population passes

*through water pipes both in the village and in the city, and on the way to the consumer, it undergoes various types of pollution. Therefore, in the work, studies of the quality of drinking water in the city of Vinnytsia were conducted directly from water users*

**Key words:** *drinking water, content of pollutants, tap water, water pipes, water consumption, water supply.*

**Постанова проблеми.** Здоров'я населення залежить від цілого ряду факторів, зокрема, соціальних умов життя, рівня медичного обслуговування, медико-біологічного фону, стану оточуючого людину середовища, а найбільше від якості води, яку ми споживаємо, бо відомо що в організмі людини вода складає біля 70% [6].

**Мета статті** – дослідити фізіологічну повноцінність якості питної води різних джерел водопостачання в м. Вінниця.

**Об'єкт дослідження** – питна вода різних джерел водопостачання в м. Вінниця, її відповідність органолептичним і санітарно-гігієнічним показникам.

**Предмет дослідження** – вплив різних чинників середовища на екологічний стан якості питної води в м. Вінниця.

**Матеріали і методи дослідження.** Інформаційною базою досліджень послужили відібрані й опрацьовані матеріали, звіти, екологічні паспорти й доповіді департаментів (управлінь), органів місцевого самоврядування.

**Методи дослідження:** *математико-статистичні* (для обробки статистичних даних); *аналітично-діагностичні; комплексний, ретроспективний і порівняльний* аналізи (для виявлення причинно-наслідкових зв'язків); *міждисциплінарний, екосистемний, ландшафтно-екологічний, гідроекологічний і соціологічний* підходи (для екологічної оцінки якості атмосферного повітря, питної води, ґрунтів, перспектив збереження різних видів екосистем), *картографічні* (для створення карт), моніторингу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** 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 показникам за 2020-2021 р. наведена в таблиці 1 [1].

В 2021 р. поточний санітарний нагляд здійснювався за 618 господарськопитними водопроводами, з яких 72 комунальних, 183 відомчих і 363 сільських та 8867 громадськими колодязями [1].

В 2021 р. СЕС досліджено 6837 проб питної води централізованого водопостачання за хімічними показниками, з яких 204, тобто 3,0% (2020 р. – 3,6%) не відповідає вимогам державного стандарту [2], який регулює якість

води, та 9408 за бактеріологічними показниками, з яких 428, тобто 4,5% (2020 р. – 7,7%) не відповідають стандарту.

Таблиця 1

**Гігієнічна характеристика води джерел централізованого водопостачання за хімічними та бактеріологічними показниками за 2020-2021 роки**

Рік	Хімічний аналіз, проб			Бактеріологічний аналіз		
	Всього взято проб	Кількість проб, які не відповідають нормі	%	Всього взято проб	Кількість проб, які не відповідають нормі	%
2020	134	5	3,7	236	17	7,2
2021	126	4	3,1	231	17	7,3

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%), Мурованокуриловецькому (8,4%), Томашпільському (11,7%) при середньообласному рівні 4,5% [1].

Санітарно-технічний стан водопровідних споруд залишається незадовільним. Порушення санітарного законодавства виявлялись в 21,8% обстежень (2020 р. – 20,1%). Найбільша кількість порушень виявлена в Липовецькому (68,0%), Крижопільському (55,6%), Хмільницькому (50,0%), Літинському (44,4%), Могилів-Подільському (40,0%) районах при середньообласному показнику 21,8% [1].

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%), Хмільницькому (10,0%) районах [1].

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 екологічного 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. 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).

### **Використані джерела**

1. Статистичні дані Головного управління Держпродспоживслужби у Вінницькій області за 2020 – <https://www.vingudpss.gov.ua>.
2. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.
3. Закон України "Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення" – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14>
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.
6. Екологічна безпека Вінниччини. Монографія. За заг. ред. Олександра Мудрака. Вінниця: ВАТ "Міська друкарня". 2008. 456 с.

УДК 628.4.032

## **СТРАТЕГІЯ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У М. ВІННИЦІ**

**Маліновська О.О.** – студентка спеціальності "Екологія" ступеня вищої освіти "Магістр" КЗВО "Вінницька академія безперервної освіти".

*Науковий керівник: Поліщук В.М.* – кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО "Вінницька академія неперервної освіти".

***Анотація.** У статті досліджено вплив твердих побутових відходів (ТПВ) на екологічну ситуацію територій, виявлено напрями щодо ефективного поводження з відходами в країні, зокрема в межах села Мізяківські Хутори. Вказано на значення полігонів твердих побутових відходів. Визначено пропозиції, щодо збору та утилізації відходів. Звернено увагу на вирішення проблем відходів у розвинених країнах, в т.ч. і за рахунок створення екологічного кластеру.*

***Ключові слова:** тверді побутові відходи, екологічні підходи, навколишнє середовище, утилізація стратегія поводження, полігон, сталий розвиток, кластер.*

***Summary.** The article examines the impact of solid waste (MSW) on the ecological situation of the territories, identifies areas for effective waste management in the country, in particular within the village of Miziakivski Khutory. The value of solid waste landfills is indicated. Proposals for waste collection and disposal have been identified. Attention is paid to solving waste problems in developed countries, including and by creating an ecological cluster.*

***Key words:** solid household waste, ecological approaches, environment, recycling management strategy, landfill, sustainable development, cluster.*