

## ВМІСТ ФТОРУ У ВОДІ З ДЖЕРЕЛ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

Визначено вміст фторид-іонів у зразках питної води з джерел децентралізованого водопостачання, розташованих у м. Вінниці. Встановлено, що у всіх досліджених зразках води вміст фторидів менше нижньої межі нормативного діапазону фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води.

**Ключові слова:** питна вода, якість води, децентралізоване водопостачання, фториди

### Abstract

It has been determined the content of fluoride ions in samples of drinking water from the sources of decentralized water supply located in Vinnytsia. It has been found that in all studied water samples the fluorides content is less than the lower limit of the normative range of the physiological value of the mineral composition of drinking water.

**Keywords:** drinking water, water quality, decentralized water supply, fluorides

Питна вода є одним із найцінніших стратегічних ресурсів кожної країни, від якості якої безпосередньо залежить здоров'я та життя людей, ступінь екологічної та епідеміологічної безпеки цілих регіонів [1, 2]. Якість питної води оцінюється низкою показників: бактеріологічних, органолептичних, фізико-хімічних та токсикологічних, які регламентуються державними санітарними нормами та правилами [3]. Вода вважається питною, якщо ці показники знаходяться у межах норми питного водоспоживання [4].

Якісна питна вода має містити певну кількість необхідних мінеральних речовин, що забезпечують біологічні потреби людини. Показниками, що визначають фізіологічну повноцінність мінерального складу питної води, є загальна мінералізація, загальна твердість, загальна лужність, магній, кальцій, калій, натрій, йод та фториди, для яких встановлені як максимально допустимі, так і мінімально необхідні рівні їх вмісту у питній воді [3]. При певному мікроелементному складі питної води можуть використовуватись з профілактичною та лікувальною метою [5].

Фтор є одним з хімічних елементів, некондиційний вміст якого у воді приводить до розвитку ендемічних захворювань – місцевих хвороб, викликаних нестачею або надлишком мікроелементів в природних водах [5]. Недостатня його кількість у навколишньому середовищі чинить негативний вплив на організм людини і проявляється в захворюваннях карієсом і порушеннях деяких обмінних процесів [6]. Вживання води з підвищеним вмістом фтору викликає такі незворотні захворювання, як зубний і кістковий флюороз, що є наслідком заміщення фтором гідроксильних груп в гідроксиапатиті – основної складової зубної емалі і кісткової тканини, призводить до пригнічення дії низки ферментів та обміну речовин, чинить токсичний вплив на серцево-судинну і центральну нервову систему, а також на роботу печінки, нирок, щитовидної залози [7].

Метою роботи було визначення вмісту фторидів у підземних водах, що використовуються для водопостачання населення. Для дослідження було відібрано 8 проб води з колодязів, розташованих у м. Вінниці. Фториди визначали методом прямої потенціометрії за методикою [8]. Отримані результати наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Вміст фторидів у колодязній воді

Номер зразку	Місце відбору проби	Фториди, мг/дм <sup>3</sup>
1	м. Вінниця, Хмельницьке шосе	0,32
2	м. Вінниця, вул. Київська	0,38
3	м. Вінниця, вул. Батозька	0,30
4	м. Вінниця, вул. Замостянська	0,32
5	м. Вінниця, вул. Дачна	0,34
6	м. Вінниця, вул. Пирогова	0,35
7	м. Вінниця, вул. Князів Коріатовичів	0,43
8	м. Вінниця, вул. Пластова	0,34

Відповідно до [3] оптимальний вміст фторидів у питній воді складає 0,7 – 1,2 мг/л. У всіх досліджених зразках води вміст фторидів менше нижньої межі нормативного діапазону фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води. Отримані результати узгоджуються з літературними даними, наведеними в роботі [5], згідно з якими Вінницька область належить до регіону з пониженим вмістом фтору (0,3 – 0,8 мг/л). Постійне споживання такої води потребує вживання запобіжних заходів попередження ендемічних захворювань.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Якісна питна вода – основа здоров'я людини // Мистецтво лікування. – 2014. – № 2 (108). – С. 40–42.
2. Мельничук І. В. Проблеми забезпечення якісною питною водою населення міста Івано-Франківська та шляхи її вирішення / І. В. Мельничук // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.10. – С. 108–113.
3. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4–171–10).
4. Рычак Н. Л. Состав и качество питьевой воды разных источников водопотребления (на примере Дзержинского района города Харькова) / Н. Л. Рычак, А. О. Чепурная // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. – 2012. – Випуск 6 (77). – С. 112–116.
5. Жовинский Э. Я. Прикладное значение геохимии фтора / Э. Я. Жовинский, Н. О. Крюченко // Пошукова та екологічна геохімія. – 2007. – № 1 (6). – С. 3–13.
6. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VII групп : справ. изд. /А. Л. Бандман, Н. В. Волкова, Т. Д. Грехова. – Л. : Химия, 1989. – 529 с.
7. Генотоксическое влияние фтора питьевой воды / [М. Р. Верголяс, А. Н. Головков, А. В. Наниева и др.] // Фактори експериментальної еволюції організмів. – 2016. – Т. 18. – С. 33–35.
8. ГОСТ 4386-89. Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации фторидов. – М. : Издательство стандартов, 1989. – 12 с.

**Римар Зоряна Ігорівна** – студ. групи ЕКО-176, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Гордієнко Ольга Анатоліївна** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри хімії та хімічної технології, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: [olha.hordienko@gmail.com](mailto:olha.hordienko@gmail.com)

**Zoryana I. Rymar** – student, Institute of Environmental Safety and Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

**Olga A. Gordienko** – Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Docent, Associate Professor at the Department of Chemistry and Chemical Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: [olha.hordienko@gmail.com](mailto:olha.hordienko@gmail.com)