

ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ МІСТА ЧЕРНІВЦІ

Для забезпечення м. Чернівці питною водою використовують поверхневі (річки Дністер та Прут) і ґрунтові води. Власні дослідження та результати аналізу загальних показників води обласної СЕС дозволили дати оцінку якості питної води в м. Чернівці. Результати показали, що хімічний склад питної води, отриманої з різних джерел, істотно не відрізнявся. У процесі транспортування води водогоном відзначалося погіршення її мікробіального складу.

Вступ

Проблема забезпечення належної кількості та якості води є однією з найбільш важливих і має глобальне значення. Питна вода є важливим чинником здоров'я людини. Хімічні компоненти питної води – це фактори малої інтенсивності, які визначають хронічний неспецифічний вплив (вони сприяють збільшенню частоти хвороб вже поширених серед населення), їх вплив реалізується за тривалої дії. Слід зауважити, що вплив хімічного складу питної води ніколи не буває ізольованим, а проявляється на фоні клімато-географічних умов, накладаючись на досить потужні соціально-економічні і біогенетичні фактори.

Якість питної води, яку одержує населення у централізованих системах, залежить від багатьох складових. Перш за все, від наявності водних ресурсів у регіонах, їх санітарного стану, ефективності водоохоронних заходів, технічного рівня та відповідності систем очищення й розподілу води, стану водогонів та ін.

Основні результати проведених досліджень

Місто Чернівці розташоване у південно-західній частині Східно-Європейської платформи. Основою водоносного пласту, що забезпечує м. Чернівці водою, є новотретинні породи (тортон і сармат), які служать підпором ґрунтових вод. Водоносний пласт басейну р. Прут і у міжріччі Дністра і Прута складається з водно-льодовикових відкладів гравію, піщаників з плейстоцену і алювію [1].

Щоденна потреба міста Чернівці у воді сягає близько 150000 м³, що забезпечується за рахунок поверхневих (річки Дністер та Прут) і ґрунтових вод.

Нами проведено дослідження якості питної води м. Чернівці. Проби води відбирались на водно-насосних станціях (ВНС) Біла, ВНС Магала з р. Прут, у резервуарі чистої води (РЧВ) Вікно, РЧВ Шубранець, РЧВ Попова, у с. Митків з р. Дністер, а також з семи контрольних точок по м. Чернівці. У роботі також використано дані обласної СЕС.

У відібраних зразках води у залежності від завдання досліджень визначалися показники хімічного складу (рН, кисень, головні іони, мінеральні форми азоту, важкі метали, нафтопродукти, фториди, ціаніди, миш'як, фенол, хлороформ, тетрахлорвуглець, пестициди, залишковий хлор) та загальне мікробне число і індекс БГКП.

У таблиці 1 наведено результати аналізів проб води, відібраних з різних джерел водопостачання м. Чернівці.

Отримані результати показали, що хімічний склад питної води, отриманої з різних джерел, істотно не відрізняється. Слід відзначити лише деяке підвищення вмісту заліза у РЧВ ст. Шубранець (р. Дністер) і заліза та марганцю на ст. Могала (р. Прут).

Зіставлення середніх річних значень вмісту токсичних елементів у воді досліджуваних водних об'єктів за 1999-2003 рр. дозволяє зробити висновок, що їх концентрація в основному відповідає санітарним нормам.

Результати, наведені у таблиці 1, свідчать про практично ідентичний склад питної води, що надходить у водогін з різних джерел водопостачання. Цей факт можна пояснити тим, що відбір проб проводили 27.02.2003 р., тобто у період зимової межени, коли річки знаходилися на ґрунтовому живленні.

У той же час відомо, що поверхневі води піддаються значному антропогенному забрудненню за рахунок дифузійних і точкових джерел: скидання неочищених стічних вод; надходження забруднювальних речовин із населених пунктів, промислових об'єктів, сільгоспугідь та ін.

Серед шкідливих речовин токсичної дії у воді річок Дністер та Прут виявляються важкі метали: постійно - Fe, Mn, Cu, Zn, періодично - Cr, Pb, Cd, Ni, Co, Al, епізодично - As, Hg.

Істотний вплив на якість поверхневих вод чинять господарсько-побутові води міст. Так, у створі м. Чернівці БСК води становило 5,2-5,4

мгО₂/дм³, вміст амонію, нітритних та нітратних іонів відповідно коливався у межах 0,15-0,41 мг/дм³, 0,011-0,031 мг/дм³, 1,4-6,4 мг/дм³.

Таблиця 1

Вміст токсичних елементів у пробах питної води м. Чернівці

№ п/п	Показник	Концентрація, мг/дм ³				
		р. Прут, ст. Біла	р. Прут, ст. Магала	Ґрунтові води, ст. Рогізна	р. Дністер, ст. Попова, РЧВ	р. Дністер, ст. Шу- бранець, РЧВ
1	Миш'як	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
2	Свинець	0,004	0,005	< 0,005	0,007	0,006
3	Кадмій	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
4	Залізо	0,115	0,158	0,111	0,112	0,121
5	Марганець	0,008	0,015	0,013	0,010	0,011
6	Мідь	0,004	0,005	0,004	0,006	0,005
7	Цинк	0,010	0,009	0,012	0,010	0,011
8	Нікель	0,007	0,006	0,006	0,005	0,006
9	Алюміній	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
10	Молібден	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
11	Ртуть	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
12	Хром	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
13	CHCl ₃	< 0,010	0,010	0,012	0,014	< 0,010
14	Дихлоретан	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.
15	CCl ₄	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.
16	Фенол	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
17	Пестициди: ДДТ	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.
18	ГХЦГ	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
19	Альдрін	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.
20	ДДЕ	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.
21	Кельтан	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.
22	Фториди	0,38	0,27	0,35	0,37	0,42
23	Ціаніди	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Нижче скиду води з Чернівецьких міських очисних споруд концентрації вказаних компонентів різко збільшуються. БСК досягає 24,7-51,5 мгО₂/л, вміст амонію 0,37-2,0 мг/дм³, нітритних та нітратних іонів відповідно 0,017-0,19 мг/дм³ та 2,8-10,0 мг/дм³ [3].

Найбільш значним такий вплив буде у літній період при низьких значеннях витрат води. У таблиці 2 наведено вміст токсичних елементів у пробах води р. Дністер та резервуарі чистої води ст. Вікно (р. Дністер) після її очищення.

Таблиця 2

Вміст токсичних елементів у пробах води р. Дністер та РЧВ Вікно

№ п/п	Найменування шкідливої речовини	Концентрація, мг/дм ³ 22 березня 2003		Концентрація, мг/дм ³ 23 червня 2003	
		р. Дністер	с. Вікно РЧВ	р. Дністер	с. Вікно РЧВ
1	Миш'як	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
2	Свинець	0,009	0,008	0,009	0,009
3	Кадмій	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
4	Залізо	0,039	0,092	0,047	0,096
5	Марганець	0,009	0,013	0,010	0,014
6	Мідь	0,006	0,008	0,008	0,009
7	Цинк	0,026	0,027	0,014	0,018
8	Нікель	0,002	0,003	0,002	0,003
9	Алюміній	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
10	Молібден	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
11	Ртуть	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
12	Хром	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
13	CHCl ₃	< 0,011	0,017	< 0,011	0,021
14	Дихлоретан	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.
15	CCl ₄	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.
16	Фенол	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
17	Пестициди: ДДТ	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.
18	ГХЦГ	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
19	Альдрін	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.
20	ДДЕ	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.
21	Кельтан	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.

Наведені результати показали, що на станції Вікно проводиться недостатнє очищення поверхневих вод Дністра. Заходи, які здійснюються під час підготовки питної води, в більшості випадків зменшують вміст органічних речовин у воді. Проте у питній воді, що подається до міста

Чернівці, неодноразово фіксували підвищений вміст сполук заліза, цинку та марганцю.

Результати досліджень проб води, відібраних з контрольних точок водогону міста, показали недостатній вміст хлору, що може призвести до зростання мікробного числа, БСК_п.

На нашу думку, основні відхилення обумовлюються вторинним забрудненням питної води у водопровідній мережі, що обумовлено поганим станом трубопроводів і регулярними періодами їх осушування.

Висновки

Отже, якість питної води в м. Чернівці, що надходить з річок Дністер і Прут після водопідготовки, в основному відповідає нормативним вимогам. При транспортуванні водопровідною мережею її якість погіршується, причому контроль ведеться тільки по семи параметрах. Обробка води хлором, з однієї сторони, забезпечує її знезараження від бактеріальної флори, а з іншої, несе небезпеку утворення канцерогенних хлорорганічних речовин.

У зв'язку з цим було б доцільно активніше проводити заміну старої водогінної мережі міста, створити механізм відповідальності за забезпечення якісною питною водою в кожному окремому випадку, здійснювати постійний контроль за якістю та безпекою питної води, впроваджувати нові технології водопідготовки.

* *

Для обеспечения г. Черновцы питьевой водой используют поверхностные (реки Днестр и Прут) и грунтовые воды. Собственные исследования и результаты анализа общих показателей воды областной СЭС позволили дать оценку качества питьевой воды в г. Черновцы. Результаты показали, что химический состав питьевой воды, полученной из разных источников, существенно не отличался. В процессе транспортировки воды водопроводом отмечалось ухудшение ее микробиального состава.

* *

1. Концепция водоснабжения города Черновцы. – Австрія, 1998. – 94 с.
2. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. - К.: Ніка – Центр, 2001. – 262 с.
3. Концепція сталого екологічного розвитку міста Чернівці (проект). Рішення III сесії міської ради XXIV скликання від 27.06.2002 р. – 33 с.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича