

УДК 551.49

**ЯКІСТЬ ВОДИ У ГРОМАДСЬКИХ КРИНИЦЯХ ГОРОДОЦЬКОГО РАЙОНУ****І. Чікова**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000 Україна*

Розглянуто проблеми водопостачання Городоцького району з нецентралізованих джерел (криниць). На підставі даних Городоцької санепідемстанції і з використанням методів геоінформаційного аналізу оцінено якість води у нецентралізованих джерелах водопостачання в Городоцькому районі. Створена ГІС “Водопостачання адміністративного району” дала змогу в межах досліджуваної території п’ять класів якості питної води.

Ключові слова: питна вода, нецентралізовані джерела водопостачання, якість питної води.

Вода потрібна для повсякденного життя і діяльності людства. Її використовують для питних і господарсько-побутових потреб, промислового виробництва, будівництва, транспорту і сільського господарства. Вода також потрібна і для гасіння пожежі. В містах і селах намагаються забезпечити постачання води різноманітним користувачам і споживачам, для задоволення їхніх господарсько-питних, промислових і протипожежних потреб.

У багатьох населених пунктах діє *нецентралізоване питне водопостачання* — забезпечення споживачів питною водою з криниць за допомогою пунктів розливання води (у тому числі пересувних), застосування пристроїв підготовки питної води та постачання фасованої питної води. Погіршення якості питної води у громадських криницях спонукає до вивчення проблеми нецентралізованого водопостачання досліджуваної території.

Мета наших досліджень – аналіз якості води в системі нецентралізованого водопостачання у Городоцькому районі. Для цього зібрано інформацію про сучасний стан водопостачання з нецентралізованих джерел, проаналізовано розміщення джерел та якість питної води у джерелах нецентралізованого водопостачання поселень району.

З метою оцінки якості питної води нецентралізованого водопостачання використано результати аналізів фізико-хімічного складу води, виконаних районною санітарно-епідеміологічною станцією [6, 7]. Зокрема, проаналізовано проби води з 17 громадських криниць, відібрані за сезонами (весна, осінь) впродовж 2002–2003 рр. Для оцінки якості питної води в громадських криницях Городоцького району аналізували вміст у воді таких компонентів: водневий показник (рН), хлориди, нітрати. Фізико-хімічні аналізи проб води передбачали дуже обмежений перелік показників (запах, присмак, рН, окислюваність, вміст хлоридів і вміст нітратів). Ми використовували рН, а також вміст хлоридів і нітратів, оскільки це абсолютні кількісні параметри, які дають змогу моде-

лювати і відображати якість води й екологічний стан підземних вод. Під час дослідження опрацьовували також фондову, архівну і статистичну інформацію методами порівняльного аналізу і синтезу, будували та аналізували картографічні моделі (за допомогою географічної інформаційної системи). Просторові особливості фізико-хімічного складу води в громадських криницях району та міста аналізували за допомогою методів геоінформаційного моделювання (метод оверлейного аналізу, метод інтерполяції та ін.).

Дослідження систем водопостачання Городка і Городоцького району та якості води, яку постачають населенню, ґрунтувалися на такому:

- 1) даних про чинні в Україні державні санітарні правила та норми щодо водопостачання і водовідведення (ДСанПіН);
- 2) даних хімічного аналізу відібраних із громадських криниць проб води, виконаних лабораторією Городоцької санаторно-епідеміологічної станції;
- 3) результатах власних польових досліджень гідроекологічного стану водозабору (візуальний аналіз і картування гідроекологічного стану досліджуваної території);
- 4) відомчій інформації про якість вод станом на різні часові проміжки.

Огляд літературних джерел дає підстави зробити висновок, що, на жаль, проблеми якості води в громадських криницях, як джерелах нецентралізованого водопостачання Городка і Городоцького району, недостатньо досліджені гідроекологами. Інформацію про якість води у криницях можна знайти лише у службових матеріалах Городоцької санаторно-епідеміологічної станції [6, 7]. Натомість гідроекологічної інтерпретації цієї інформації в науковій літературі, на жаль, нема. Небагато в науковій літературі також результатів досліджень якості підземних вод та інтерпретації гідроекологічних даних лабораторних аналізів проб води з криниць інших регіонів України. Якість води у криницях, за даними СЕС, вивчали 1999 р. у Чернігівській області [5], зміни хімічного складу підземних вод у період з 1990 по 2000 р. під впливом антропогенної діяльності досліджувалися у Західному Поліссі, на території Волинської області [11]. У Польщі значна увага гідроекологів приділена як дослідженням хімічного складу і якості підземних вод [18–21], так і багаторічним змінам цих показників [17, 22]. Останніми роками вивченню якості підземних вод у джерелах західної частини Галичини присвячена невелика, але цікава монографія, опублікована у Кракові [17].

Теоретичною базою наших досліджень якості води в криницях Городоцького району були ідеї гідроекологічних вивчень якості вод і водопостачання, обґрунтовані у працях українських [15, 16] та закордонних [1, 12, 13] учених, законах України [8, 9, 10], а також практичні розробки, присвячені вирішенню проблем водопостачання м. Городок і Городоцького району [2–4, 6, 7].

Виконані дослідження дали змогу виявити низку закономірностей. Зокрема, в районі простежена цікава тенденція змін **водневого показника (рН)** за сезонами (весна, осінь). Загалом він коливається в межах нейтрального (6,5–7,4) (табл. 1), проте в динаміці рН є така закономірність: навесні 2002 р. на території Городоцького району рН коливався в межах 7,1–7,4 (крім сіл Речичани і Тучапи (північ району), де водневий показник становив 6,8–7,0, а також навколо Великого Любена і сіл Милятин, Путятичі та Дроздовичі (7,0–7,1) (західна частина району)). Восени 2002 р. показник рН був дещо меншим. Зокрема, рН нижче 7,0 вже зафіксовано в селах Речичани, Лісновичі, Галичани, Родатичі (північ району). У центрально-південній частині району зафіксовані значення 6,5–7,0. Найвищі показники виявлені в селах Дубаневичі (7,2), Вишня,

і Вовчухи (північно-західна частина району). У 2003 р. значення водневого показника в межах 6,5–7,0 зареєстровано навколо сіл Дроздовичі і м. Городок. На півдні району показник був незмінним (у межах 6,5–7,0), проте ареал поширення цього значення збільшився аж до Великого Любєня (див. табл. 1).

У питній воді виявлена тенденція до збільшення вмісту хлоридів у районі с. Дубаневичі (40–42 мг/дм<sup>3</sup>) (західна частина району) та зменшення поблизу смт Великий Любінь, уздовж р. Верещиця (17–22 мг/дм<sup>3</sup>) (див. табл. 1). На півночі району (с. Баргатів) зафіксовано зменшення вмісту хлоридів на 14 мг/дм<sup>3</sup> порівняно з осінню 2003 р. Таку тенденцію зміни та високі показники в с. Дубаневичі можна пояснити тим, що головними джерелами надходження хлоридів у підземні води є води стічні. Та незважаючи на високі показники хлоридів в околицях с. Дубаневичі, вони все ж не перевищують граничнодопустимої концентрації (ГДК) і нормативів ДсанПіну.

Таблиця 1

Показники якості води у громадських криницях Городоцького району [6, 7]

<i>Сезон, рік</i>	<i>Поселення</i>	<i>pH</i>	<i>Нітрати</i>	<i>Хлориди</i>
1	2	3	4	5
Весна, 2002	Баргатів	7,28	15,8	32,5
	Великий Любінь	7,1	10,2	24,3
	Вишня	7,2	20,05	32,5
	Вовчухи	7,1	18,3	24,5
	Галичани	7	14,8	23,8
	Долиняни	7,28	14,4	22,5
	Дубаневичі.	7,24	38,1	42,8
	Коропуж	7,24	12,6	21,3
	Мшана	7,21	12,3	24,2
	Поріччя	7,14	12,8	21,3
	Родатичі	7,2	18,6	24,5
	Суховоля	7,23	12,7	24
	Тучапи	6,8	16,65	24
Осінь, 2002	Баргатів	7,1	14,3	28,9
	Великий Любінь	7	9,8	22,4
	Вишня	7,2	18,3	27,3
	Вовчухи	7,2	18,45	20,5
	Галичани	6,9	15,75	23
	Долиняни	7,12	13,4	20,8
	Дубаневичі.	7,2	35,1	40,5
	Коропуж	7,14	10,8	18,9
	Мшана	7,1	11,3	22,3
	Поріччя	7,1	12	20
	Родатичі	7,1	17	24,5
	Суховоля	7,1	16,3	20,8
Тучапи	6,5	11,9	21,3	
Весна, 2003	Баргатів	7,2	13,05	20,5
	Великий Любінь	7,24	10,3	20,3
	Вишня	7,18	21,3	34,8

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5
	Вовчухи	7,2	20,5	22,6
	Галичани	69	18,7	26,9
	Долиняни	7,3	16,9	24,3
	Дубаневичі.	7,2	36,7	42,4
	Коропуж	7,24	14,8	28,9
	Мшана	7,12	11,7	23
	Поріччя	7,2	13,1	20,9
	Родатичі	7,14	13,5	30,5
	Суховоля	7,14	16,2	24,5
	Тучапи	7,2	17,1	24,5
Осінь, 2003	Бартатів	7,2	12,8	18,3
	Великий Любінь	7,4	9,8	19,4
	Вишня	7,1	20,3	32,8
	Вовчухи	7,2	18,7	21,3
	Галичани	6,9	15,4	24,5
	Долиняни	7	32,8	23,8
	Дубаневичі.	7,1	13,7	40,3
	Коропуж	7,4	10,2	26,8
	Мшана	7,1	11,6	21
	Поріччя	7,3	11,9	19,4
	Родатичі	7,21	16,2	20,5
	Суховоля	7,2	15,4	21,5
Тучапи	7,1	14,85	27	

Навесні під час танення снігу та збільшення поверхневого стоку якість води погіршується. Зокрема, це стосується вмісту *нітратів* (див. табл. 1), який коливається від 7 (Комарне) до 38 мг/дм<sup>3</sup> (с. Дубаневичі) за ГДК 45 мг/дм<sup>3</sup>. Навесні кількість нітратів збільшується на півдні і заході району (околиці с. Дубаневичі; 36–38 мг/дм<sup>3</sup>). Це пояснюють тим, що разом з талими водами у ґрунті потрапляють забруднювальні речовини, які стікають з полів, на які вносили азотні добрива. Найвища якість питної води навесні в районі Великого Любєня і Поріччя, а найгірша – в околицях села Дубаневичі (див. табл. 1).

Загалом аналіз хімічного складу води свідчить про погіршення її якості навесні. Восени якість питної води дещо ліпша. З урахуванням нормативів ГДК можна вважати, що якість води у громадських криницях відповідає нормі.

На підставі бальної оцінки (рис. 1) якості питної води виконано **регіоналізацію** території Городоцького району. Регіон з найвищою якістю води (перший клас – чиста вода) (табл. 2) – це околиці смт Великий Любінь, міст Комарне, Городок, а також прилеглих до них сіл. Питна вода найгіршої якості (п'ятий клас – допустимо забруднена) виявлена у громадській криниці в с. Дубаневичі (див. табл. 2).

У Городоцькому районі є 10 554 криниці, з них громадських – 26. З метою підвищення якості води у громадських криницях і з урахуванням епідеміологічних показників, прохлоровано 109 криниць, а за результатами бактеріологічного та епідемі-



Рис. 1. Регіоналізація Городоцького району за бальною оцінкою якості води у громадських криницях

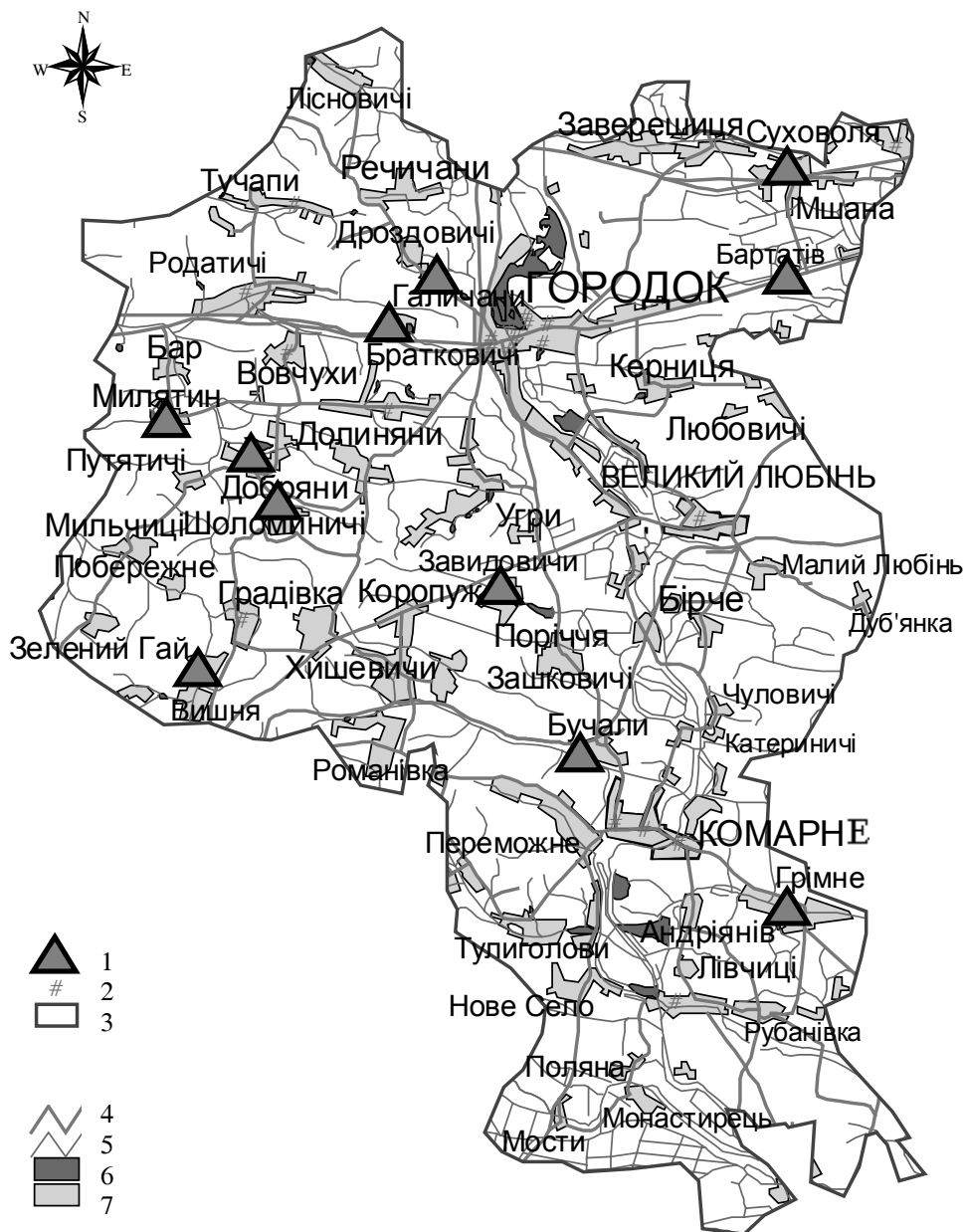


Рис. 2. Розташування хлорованих 2004 р. громадських криниць у Городоцькому районі [3]: 1 – хлоровані криниці; 2 – досліджені криниці; 3 – межі району; 4 – автошляхи; 5 – річки; 6 – озера; 7 – населені пункти.

Таблиця 2

Бальна оцінка якості води у громадських криницях за вмістом хлоридів і нітратів

<i>Оцінка, бали</i>	<i>Якість води</i>	<i>Територіальне поширення</i>
1	<i>Чиста</i>	Городок, Комарно, смт Великий Любін та прилеглі до них села Вовчухи та Долиняни
2	<i>Відносно чиста</i>	Західна частина району
3	<i>Умовно чиста</i>	Села Мильчиці, Шоломиничі, Побережне, Зелений Гай, Вишня та ін.
4	<i>помірно забруднена</i>	Околиці с. Дубаневичі
5	<i>допустимо забруднена</i>	Село Дубаневичі

ологічного контролю – 77 криниць. На це витрачено 11,6 кг хлорного вапна [14], 100 таблеток Акватабсу 8,68. (Акватабс-8,68 – дезінфекційний засіб виробництва ірландської фірми "Medentech Ltd." [23]). Зокрема, прохлоровано шахтні криниці в селах Братковичі, Бучали, Галичани, Грімне, Добряни, Дубаневичі, Завидовичі, Мшана, Шоломиничі, Милятин, Баргатів (див. рис. 2) [3].

Аналіз проб, які відібрали з 17 громадських криниць у Городоцькому районі у два сезони (весна, осінь) впродовж 2002–2003 рр. на виявлення хлоридів і нітратів, а також рН, засвідчив, що вміст цих компонентів у воді не перевищує ГДК у жодній з проб. На підставі геоінформаційного оверлейного аналізу зроблено бальну оцінку якості води в джерелах нецентралізованого водопостачання. Виділено п'ять категорій якості питної води і виконано районування Городоцького району. Зокрема, території з найвищою якістю води зосереджені навколо смт Великий Любін, міст Комарне, Городок, а також у прилеглих до них селах. Питна вода найгіршої якості, що належить до п'ятого класу (допустимо забруднена, тобто в межах ГДК), виявлена у громадській криниці в с. Дубаневичі. Впродовж 2003 р. з джерел нецентралізованого водопостачання було відібрано 1 677 проб на санітарно-хімічний та 2 143 проби на бактеріологічний аналіз. Питна вага відхилень становила, відповідно, 4,5% (77 проби) та 12,6% (260 проб) порівняно з 6,0 і 15,5 % у 2002 р. [2], що свідчить про тенденцію до незначного поліпшення якості води у джерелах нецентралізованого водопостачання.

1. *Абелев А. С.* Сельскохозяйственное водоснабжение. – М.: Машиностроение, 1969. – 255 с.

2. Аналіз діяльності відділення комунальної гігієни за 2004 р. МОЗ України Городоцького району, санепідемслужба. – Городок, 2004.

3. Аналіз роботи по дезінфекційній справі за 2004 р. – Городок: Городоцька районна санітарно-епідеміологічна станція, 2004.
4. Аналіз санітарно-епідеміологічної ситуації у Львівській області та показники діяльності санепідемслужби за 1999–2000 рр. – Львів, 2004. – 120 с.
5. *Барановська О.В., Барановський М.О.* Екологічний стан підземних вод Чернігівської області // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. Наук. зб. / Відп. ред. В.К. Хільчевський. – К.: Ніка-Центр, 2001. – Т. 2. – С. 421–424.
6. Журнал обліку дослідження питної води централізованого і нецентралізованого водопостачання за 2002 р. (Службова інформація). – Городок: Городоцька районна санітарно-епідеміологічна станція, 2002.
7. Журнал обліку дослідження питної води централізованого і нецентралізованого водопостачання за 2003 р. (Службова інформація). – Городок: Городоцька районна санітарно-епідеміологічна станція, 2003.
8. Закон України “Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення” № 4004 – XII від 24.02.1994.
9. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” № 1268 – XII від 26.06.1991.
10. Закон України “Про питну воду та питне водопостачання” № 2918 – III від 10.01.2002.
11. *Мисковець І.Я.* Особливості зміни хімічного складу підземних вод в умовах господарської діяльності (на прикладі Західного Полісся) // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. Наук. зб. / Відп. ред. В.К. Хільчевський. – К.: Ніка-Центр, 2001. – Т. 2. – С. 475–482.
12. *Николадзе Г.И.* Коммунальное водоснабжение и канализация. – М.: Стройиздат, 1983. – 422 с.
13. *Николадзе Г.И., Циклаури Д.С.* Гидравлика, водоснабжение и канализация сельских населенных пунктов. – М.: Стройиздат, 1982. – 200 с.
14. *Романова Н. В.* Загальна та неорганічна хімія: Підручн. для студ. вищ. навч. закл. – К.; Ірпінь: ВТ Перун, 1998. – 480 с.
15. *Тугай А.М., Прокопчук И. Т.* Водоснабжение из подземных источников: Справочник. – Киев: Урожай, 1990. – 262 с.
16. *Хильчевський В.К.* Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти. – К.: ВЦ Київський університет, 1999. – 319 с.
17. *Chełmicki W.* (red.), Źródła Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej i Miechowskiej. Zmiany w latach 1973–2000, Wyd. IGiGP UJ. – Kraków, 2001.
18. *Dynowski J., Zbadyńska E.* Chemizm wód gruntowych Wyżyny Krakowskiej i Miechowskiej, Zesz. Nauk. UJ, Prace Geogr., 1974. – Т. 37.
19. *Hordejnk T.* Wyniki monitoringu jakości zwykłych wód podziemnych w latach 1991–1995 (sieć krajowa), PIOS, Bibl. Monit. środ. – Warszawa, 1996.
20. *Michalczyk Z.* (red.). Źródła Roztocza. Monografia hydrograficzna, Wyd. UMCS. – Lublin, 1996.
21. *Michalczyk Z.* (red.). Źródła województwa Lubelskiego. Wydajności i parametry fizykochemiczne w 1996 r., Zakł. Hydrografii UMCS, WIOS w Lublinie, Wyd. Ochr. Śr., UW w Lublinie. – Lublin, 1996.
22. *Rózkowski J.* Przeobrażenia składu chemicznego wód krasowych południowej części Wyżyny Krakowskiej (zlewnia Rudawy i Prądnika), Wyd. US; Kras i Speleologia, Numer Specjalny 1, 1996.



23. [www.desinfection.com.ua](http://www.desinfection.com.ua)

### WATER QUALITY IN THE WELLS OF HORODOK DISTRICT

**Iryna Chikova**

*Ivan Franko National University of Lviv,  
Doroshenko Str., 41, UA – 79 000 Lviv, Ukraine*

The paper deals with the problems of water supply from non-central sources (wells) in Horodok district. Based on the data of Horodok Sanitary-epidemiological department and applied the methods of geo-informational analysis the quality of wells water in Horodok district has been evaluated. Elaborated GIS "Water supply of administration region" allowed to determine in the studied area 5 classes of water quality.

*Key words:* drinking water, non-central sources of water supply, drinking water quality.

Стаття надійшла до редколегії 09.10.2005  
Прийнята до друку 30.09.2005