

UDC 628.112.3(477.51)

DOI: 10.58407/bht.2.25.6



Alina Rudenko

Copyright (c) 2025 Andrij Kotelchuk, Olena Bondar, Olesya Savchenro, Iryna Kurmakova, Leonid Kotelchuk, Olena Rybalochko,

Ця робота ліцензується відповідно до [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) / This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

**Андрій Котельчук, Олена Бондар, Олеся Савченко, Ірина Курмакова,
Леонід Котельчук, Олена Рибалочко, Аліна Руденко**

**ЯКІСТЬ ПІДЗЕМНИХ ВОД
КІПТІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ
(ЧЕРНІГІВСЬКА ОБЛАСТЬ)**



**Andrij Kotelchuk, Olena Bondar, Olesya Savchenko, Iryna Kurmakova, Leonid Kotelchuk,
Olena Rybalochko, Alina Rudenko**

**THE QUALITY OF GROUNDWATER
OF KIPTIVSKA RURAL TERRITORIAL COMMUNITY
(CHERNIHIV REGION)**

АНОТАЦІЯ

Досліджено зразки водозаборів підземних вод Кіптівської сільської територіальної громади Чернігівської області. Зразки води для дослідження відібрані в 8-х контрольних точках (глибина водозаборів 26...36 метрів). Визначено органолептичні (запах, смак, присмак), фізико-хімічні (рН, загальна мінералізація, загальна твердість, загальна лужність, загальне залізо, вміст йонів NH_4^+ , NO_3^- , Mn^{2+}) та мікробіологічні (загальне мікробне число, загальні колі форми, *E. coli*) показники зразків води, відібраних у грудні 2024 р. Одержані результати порівняні з ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

Мета статті – оцінити якість води водозаборів підземних вод Кіптівської сільської територіальної громади Чернігівського району Чернігівської області для вирішення проблеми забезпечення населення якісною питною водою.

Методологія. Загальноприйнятими методами визначали органолептичні (запах, смак, присмак), фізико-хімічні (рН, загальна мінералізація, загальна твердість, загальна лужність, загальне залізо, вміст йонів NH_4^+ , NO_3^- , Mn^{2+}) та мікробіологічні (загальне мікробне число, загальні колі форми, *E. coli*) показники зразків води з водозаборів підземних вод Кіптівської сільської територіальної громади Чернігівського району Чернігівської області.

Наукова новизна полягає в проведенні аналізу водозаборів підземних вод Кіптівської сільської територіальної громади Чернігівського району Чернігівської області.

Висновки: Водневий показник (рН), мінералізація та загальна твердість підземних вод Кіптівської сільської територіальної громади Чернігівського району перебувають у межах нормативних значень. Зафіксовано перевищення концентрації загального заліза у 1,7-3,8 разів та йонів Мангану – у 2,4–16,4 рази відносно гранично допустимих концентрацій, визначених державними санітарними нормами. Важливим є впровадження заходів із знезалізнення води та очищення від йонів Mn^{2+} , зокрема шляхом встановлення фільтраційних систем у приватних домогосподарствах. Для підвищення якості питного водопостачання в довгостроковій перспективі рекомендується організувати водозбір із глибших водоносних горизонтів, які є менш вразливими до поверхневого та техногенного забруднення.

Ключові слова: водозбір, підземна вода, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, мікробіологічні показники

ABSTRACT

The paper examines groundwater samples from the Kiptivska rural territorial community in the Chernihiv region. Water samples for the study were collected from eight control points at depths ranging from 26 to 36 meters. The analysis assessed various parameters, including organoleptic characteristics (smell, taste, aftertaste), physicochemical properties (pH, total mineralization, total hardness, total alkalinity, total iron content and concentrations of NH_4^+ , NO_3^- , Mn^{2+} ions), as well as microbiological indicators (total microbial count, total coliforms, and *E. coli*). These water samples were

collected in December 2024, and the results were compared to normative values, specifically Hygienic Requirements for Drinking Water Intended for Human Consumption» (DSanPiN 2.2.4-171-10).

Purpose of the work: to assess the water quality of groundwater intakes of the Kiptivska rural territorial community of Chernihiv district of Chernihiv region to solve the problem of providing the population with quality drinking water.

Methodology. The organoleptic (smell, taste, aftertaste), physicochemical (pH, total mineralization, total hardness, total alkalinity, total iron content, content of NH_4^+ , NO_3^- , Mn^{2+} ions) and microbiological (total microbial count, total coliforms, *E. coli*) indicators of water samples taken from groundwater intakes of the Kiptivska rural territorial community of Chernihiv district, Chernihiv region.

Scientific novelty is analyzing the groundwater intakes of the Kiptivska rural territorial community of Chernihiv region.

Conclusions: The hydrogen index (pH), mineralization, and total hardness in the groundwater of the Kiptivska territorial community of Chernihiv district are within the normal range. The concentration of total Ferric exceeds the maximum permissible concentration by 1,7-3,8 times and of Manganese ions by 2,4–16,4 times. In order to improve the quality of drinking water supply in the long term, it is recommended to organize water intake from deeper aquifers that are less vulnerable to surface and man-made pollution.

Key words: water intake, groundwater, organoleptic indicators, physicochemical indicators, microbiological indicators

Постановка проблеми

Актуальність роботи. Одна з важливих проблем будь-якої країни – забезпечення населення якісною питною водою для нормальної життєдіяльності та збереження здоров'я. Особливістю водопостачання у Чернігівській області є те, що лише 56 % населення забезпечено централізованим водопостачанням (Ukrinform, 2021), хоча це не завжди вирішує проблему якісної води (Smolskyi et al., 2025). Майже 500 населених пунктів області потребують додаткового забезпечення споживачів питною водою (Miroshnichenko, 2021). Для вирішення цієї проблеми на регіональному рівні була прийнята Обласна програма «Питна вода Чернігівської області на 2022 – 2026 роки» (About the regional program..., n. d.).

Для реалізації прийнятої програми на початковому етапі необхідно проведення дослідження підземних вод територіальних громад, в тому числі Кіптівської сільської громади, та надання науково обґрунтованих висновків щодо можливості використання води.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Дослідженням якості питної води займаються науковці у різних країнах світу, оскільки ця проблема має відношення до здоров'я та якості життя людства (Luvhimbi et al., 2022). Адже вживання води з відхиленнями від допустимих норм органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками негативно впливає на

організм людини та може викликати ряд захворювань (Klimentiev, 2002).

Авторами (Shestopalov et al., 2024) здійснено порівняльний аналіз показників якості води України та нормативів країн світу (США, Нідерланди, Франція) в контексті проблеми екологічної безпеки. Зроблено висновок, що покращення нормативно-правової бази буде сприяти модернізації водопостачальних систем, більш раціонального використання водних ресурсів та підвищення якості забезпечення громадян питною водою. Також авторами проаналізовано фактори, які впливають на показники якості питної води на різних етапах водопідготовки, зокрема на прикладі Харківської області.

Авторами (Krysinska & Klymenko, 2021) розглянуто актуальне оцінювання підходів до визначення рівня екологічної безпеки питного водопостачання з використанням ризик-орієнтованих методів, проаналізовано українські та міжнародні методичні підходи до оцінювання екологічної безпеки питного водопостачання. На прикладі дослідження води м. Миколаєва показані випадки коли показники концентрації речовин у питній воді знаходяться в межах гранично допустимих концентрацій, проте виходять за межі безпечного стану внаслідок розрахунку екологічного ризику.

Авторами (Matviichuk et al., 2021) проведено дослідження якості питної води централізованого водопостачання, різних природних джерел, фасованої та води з пунктів розливу м. Житомира. За фізико-хімічними та бактеріологічними показниками визначено, що найбільш придатною

для пиття є вода із свердловини при встановленні додаткових фільтрів.

Аналіз літературних джерел показав, що одна з найбільш поширених проблем якості води – висока загальна твердість. Вода зі значною твердістю негативно впливає на шкіру, органи травлення, серцево-судинну систему. Тривале використання жорсткої води може призвести до виникнення захворювань суглобів, утворенню каменів в нирках і жовчних шляхах (Lypovetska, 2016).

Згідно (Stavytskyi et al., 2011) поверхневі води України переважно забруднені, тому для питного водопостачання слід використовувати прісні підземні води. Ресурси підземних вод України складають 61689,2 тис. м³/добу (Shestopalov et al., 2025), значна кількість яких знаходиться в Чернігівській області (8326,7 тис. м³/добу). Оптимальним для влаштування підземних водозаборів є канівсько-бучацький водоносний горизонт, який в Чернігівській області в залежності від геологічних особливостей району знаходиться на глибині 80-150 м.

Метою роботи було оцінити якість води водозаборів підземних вод Кіптівської сільської територіальної громади Чернігівського району Чернігівської області для вирішення проблеми забезпечення населення якісною питною водою.

Методологія

Дослідження зразків води з водозаборів Кіптівської сільської територіальної громади Чернігівського району Чернігівської області проводили у грудні 2024 р. Водозабірні свердловини розміщені на території, що представляє собою лівобережжя р. Десни та відноситься до східної частини Чернігівського Полісся. Лівобережжя р. Десни є частиною Любецько-Чернігівської рівнини, яка характеризується значним розчленуванням рельєфу. В геоструктурному відношенні територія розміщена в межах північно-західної частини Дніпровсько-Донецької западини та характеризується складною геологічною будовою.

Зразки води відбирали у 8 контрольних точках (глибина 26...36 м) за адресами: №1 – Кіпті, вул. Слов'янська, 36 Б; №2 – Кіпті, вул. Шевченка, 7а; №3 – Кіпті, вул. Слов'янська, 33 Б; №4 – Кіпті, вул. Слов'янська, 51 А; №5 – Прогрес, вул. Ювілейна, 33; №6 – Прогрес, вул. Гедройця, 7; №7 – Прогрес, вул. Садова, 7; №8 – Красилівка, вул. Свято-Покровська, 61.

Дослідження зразків води проводили не пізніше, ніж 24 години після відбору проб.

Визначали органолептичні (запах, смак, присмак), фізико-хімічні (рН, загальна мінералізація, загальна твердість, загальна лужність, вміст йонів Феруму (Fe²⁺; Fe³⁺), Мангану, амонію та нітрат-йонів), мікробіологічні (загальне мікробне число, загальні колі форми, *E. coli*) показники зразків води (Malyna et al, 2014).

Органолептичні показники оцінювали згідно (Perlova & Perlova, 2019). Для характеристики інтенсивності запахів води використовували п'ятибальну шкалу: 0 – без запаху (не виявляє, але відчуває досвідчений одоратор); 1 – дуже слабкий (споживач не виявляє, але відчуває досвідчений одоратор); 2 – слабкий (споживач відчуває тільки тоді, коли привернути його увагу); 3 – помітний (споживач легко виявляє і негативно реагує); 4 – чіткий, (вода непридатна для вживання); 5 – дуже сильний (вода непридатна для вживання). Запах води оцінювали за кімнатної температури (20 °C) і за підвищеної (60 °C).

Інтенсивність запахів та присмаків питної води визначали в балах: 0 – ніякого; 1 – дуже слабкий; 2 – слабкий; 3 – помітний; 4 – виразний; 5 – дуже сильний.

Для вимірювання рівня кольоровості води використовували хромово-кобальтову шкалу, яка імітує кольоровість природної води, рівня каламутності – імітуючу каолінову шкалу (набір суспензій у дистильованій воді з вмістом білої глини від 0,1 до 0,5 мг/дм³).

рН води вимірювали з застосуванням рН-метру MW 804 (виробник «Milwaukee») (Bila et al, 2020).

Загальну мінералізацію визначали гравіметричним методом (з 50 см³ профільтрованої проби води випаровували вологу та висушували залишок протягом 3-х годин при температурі 105 °C до постійної маси).

Загальну твердість води визначали згідно з ДСТУ ISO 6059-2003 методом комплексометрії: титрант – 0,01 н розчину трилону Б; індикатор – хромоген чорний (Lalak & Poxodylo, 2009).

Загальну лужність (карбонатна твердість) визначали методом прямої ацидиметрії. Для цього аліквоти води (25 см³) титрували 0,01 н розчином хлоридної кислоти в присутності метилового оранжевого (Okhrimenko & Hafiatullina, 2011).

Вміст загального заліза визначали методом фотоколориметрії, який базується на взаємодії йонів Fe^{2+} з о-фенантроліном з утворенням червоного комплексу з максимумом світлопоглинання при 510 нм (забарвлення комплексу не залежить від рН у межах від 3 до 9 і є стійким). Відновлення Fe^{3+} до Fe^{2+} проводили за допомогою гідроксиламіну.

Вміст йонів Мангану визначали згідно ДСТУ ГОСТ 4974:2019 Вода питна. Визначення вмісту йонів Мангану фотометричним методом (ГОСТ 4974-2014, IDT).

Вміст йонів амонію визначали фотоколориметричним методом при 400 нм з використанням реактиву Неслера (Okhrimenko & Hafiatullina, 2011).

Нітрити визначали фотометричним методом з реактивом Гріса, який являє собою суміш сульфанілової кислоти і а-нафтиламіну. Для забезпечення точності результатів пробу консервували додаванням 2-4 cm^3 хлороформу на 1 dm^3 відібраної проби.

Мікробіологічні показники визначали згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10 (On Approval of the State Sanitary Norms..., 2025). Для визначення коліформних бактерій засівали воду у пробірки з 5 cm^3 середовища Кесслера з лактозою та поплавками. Посіви витримували у термостаті при 37 °C на 24-48 год.

Кількість паралельних вимірювань при визначенні кожного показника становила 3. Статистичну обробку даних проводили з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel загальноприйнятими методами варіаційної статистики з викорис-

танням t-критерію Ст'юдента (Tarasova, 2008).

Результати дослідження

Якісною вважається питна вода, яка прозора, некаламутна, не забарвлена, не містить помітних на око домішок, з хорошими органолептичними ознаками та відповідними чинним нормативам фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. Така вода не справляє негативного впливу на нервово-психічний стан людини і її вживання є корисним.

Органолептичні властивості води сприймаються органами чуття людини і оцінюються за інтенсивністю сприйняття. Вони зумовлені фізико-хімічними характеристиками води, зокрема наявністю певних хімічних речовин (органічних, мінеральних солей, газів).

Вода з хорошими органолептичними ознаками – це вода, що не має запаху, смаку та присмаку. Характеристика питної води Кіптівської сільської територіальної громади представлена в табл. 1.

Всі зразки мають смак та присмак інтенсивністю від 1 до 3 балів. Слід відзначити, що тільки зразки води № 3 та № 8 прозорі, решта мають каламутність різної інтенсивності.

За мікробіологічними дослідженнями було встановлено наявність у воді від 1 до 3 колоній мікроорганізмів (табл. 1). При цьому загальні колі форми та *E. coli* відсутні. Тобто згідно з чинним Держстандартом за мікробіологічними показниками воду можна вважати чистою.

Таблиця 1

Органолептичні та мікробіологічні показники якості водозаборів підземних вод у контрольних точках

№	Запах 20 °C, балів	Запах 60 °C, балів	Смак, присмак, балів	Загальне мікробне число, КУО/см ³	Загальні колі форми, КУО/100 см ³	E.coli, КУО/100 см ³
1	0	0	2	2	-	-
2	0	1	3	3	-	-
3	0	1	1	1	-	-
4	0	0	2	1	-	-
5	0	0	1	2	-	-
6	0	0	1	3	-	-
7	0	0	1	2	-	-
8	0	0	1	1	-	-
*	< 3	< 3	< 3	Не визначається	< 1	Відсутність

Примітка: * – нормативи за ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (з колодязів та каптажів джерел)

Фізико-хімічні показники досліджених зразків води представлені у табл. 2. Водневий показник (pH), мінералізація, загальна твердість знаходяться у межах норми за

ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» для колодязів та каптажів джерел.

Таблиця 2

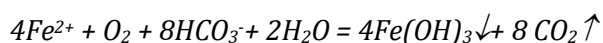
**Фізико-хімічні показники якості водозаборів підземних вод
у контрольних точках**

№	Глибина, м	Водневий показник pH	Мінералізація, мг/дм ³	Загальна лужність ммоль/дм ³	Загальна твердість ммоль/дм ³	Концентрація заліза загального, мг/дм ³
1	27	7,5	115	5,4	4,4	2,5
2	26	7,5	95	5,6	3,8	3,8
3	28	8,2	110	5,9	4,0	0,3
4	26	7,5	95	5,5	3,6	1,9
5	36	7,5	96	5,2	4,2	1,8
6	29	7,5	87	5,4	3,2	2,0
7	28	7,5	89	5,2	3,2	1,7
8	28	7,6	100	5,4	3,8	0,25
*	-	6,5-8,5	< 1500	не норм.	< 10,0	< 1,0

Примітка: * – нормативи за ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (з колодязів та каптажів джерел)

Концентрація заліза загального в підземних водах Кіптівської сільської територіальної громади Чернігівського району перевищує гранично допустиму концентрацію в 1,7-3,8 разів, крім зразків 3 та 8. Причиною підвищеної концентрації заліза загального з переважним вмістом йонів Fe²⁺ у підземній воді може бути невисокий вміст розчиненого кисню та достатньо високий показник pH. Можливо також комплексотворення за участю гумінових кислот, які надають природним водам жовтуватого кольору.

За наявності достатньої кількості кисню відбувається окиснення йонів Fe²⁺ за реакцією:



Ферум(III) гідроксид має низьку розчинність і утворює у воді коричневі пластівці. Це зумовлює кольоровість і каламутність питної води. Тому практично всі зразки після водозабору через декілька годин стали каламутними.

Підвищений вміст у питній воді йонів Феруму – специфічна проблема України. Його концентрація у природній воді коливається в межах від 0,01 до 26 мг/дм³ (Honcharuk, 2003), при значенні гранично

допустимої концентрації у питній водопровідній воді – 0,2 мг/дм³, питній воді з колодязів та каптажів джерел – 1,0 мг/дм³. При вмісті загального Феруму у воді більше 0,3 мг/дм³, споживачі сприймають її як каламутну і забарвлену в жовто-коричневий колір. Якщо концентрація йонів Феруму у воді вища за 1 мг/дм³ – вода має специфічний терпкий смак. При цьому в таких концентраціях, які вже впливають на органолептичні ознаки води, йони Феруму не мають ані фізіологічної, ані токсикологічної дії.

Слід зазначити, що Ферум є життєво важливим елементом і включається у метаболізм живих організмів вже на стадії виникнення кровоносних систем. В організмі людини понад 90 % Феруму входить до складу гемоглобіну. Доросла людина з їжею одержує за добу 60...110 мг Феруму. Навіть при концентраціях у воді 5...10 мг/дм³ з водою людина може одержати не більше 30 мг Феруму. З організму Ферум видаляється головним чином через кишечник. Токсикологічні аспекти дії надлишку цього елемента на організм людини інтенсивно вивчаються, оскільки надлишок будь-якого хімічного елементу в людському організмі призводить до патологій. Питна вода з підвищеним

вмістом Феруму ($1\text{--}5\text{ мг/дм}^3$) негативно впливає на шкіру людини та репродуктивну функцію організму, призводить до зниження артеріального тиску, підвищує ризик інфаркту міокарда, виникненню захворювань селезінки й печінки. При тривалому пероральному надходженні Феруму в

організм можуть спостерігатися ознаки гастроентериту без ознак інтоксикації (Prybylova, 2015).

Для окремих контрольних точок, зокрема №3 та №7, було визначено також вміст йонів Мангану, нітрат-йонів та йонів амонію (табл. 3).

Таблиця 3

Порівняльна характеристика хімічного складу підземної води

Показники	Контрольні точки		Норматив за ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (з колодязів та каптажів джерел)
	№ 3	№ 7	
Манган, мг/дм^3	0,12	0,82	< 0,05
Нітрати, мг/дм^3	< 0,001	< 0,001	< 50
Амоній, мг/дм^3	1,2	2,6	< 2,6

Вміст нітрат-йонів відповідає нормативу. Концентрація йонів Мангану в деяких зразках підземних вод Кіптівської сільської територіальної громади перевищує гранично допустиму концентрацію в 2,4–16,4 разів. Сполуки Мангану потрапляють у воду при розчиненні осадових відкладів, що характерно для всіх регіонів України. У артезіанській воді цей елемент може знаходитися у вигляді розчинних бікарбонатів або сульфатів. Зазвичай Манган знаходиться у водах, які містять йони Феруму, оскільки мінерали цих елементів як правило залягають разом. При цьому небезпека Мангану для здоров'я значна вище, ніж Феруму. Довготривале вживання води з концентрацією понад $0,2\text{ мг/дм}^3$ загрожує зниженням інтелектуальних здібностей, появою агресивності, синдрому дефіциту уваги та ін.

Висновки

Аналіз показників якості підземних вод свідчить про те, що водневий показник, мінералізація та загальна твердість перебувають у межах нормативних значень. Водночас зафіксовано перевищення концентрації загального заліза у 1,7–3,8 разів та йонів Мангану – у 2,4–16,4 рази відносно гранично допустимих концентрацій, визначених державними санітарними нормами.

Отже, необхідним для збереження здоров'я населення Кіптівської сільської територіальної громади є впровадження заходів із знезалізнення води та очищення від йонів Мангану, зокрема шляхом встановлення фільтраційних систем у приватних домогосподарствах. Для підвищення якості питного водопостачання в довгостроковій перспективі рекомендується організувати водозабір із глибших водоносних горизонтів, які є менш вразливими до поверхневого та техногенного забруднення.

Фінансування / Funding

Дослідження проведено у рамках госптеми «Проведення прикладного наукового дослідження водозаборів підземних вод Кіптівської сільської територіальної громади Чернігівського району Чернігівської області» (Договір №18-11/24-в від 18.11.2024) / This research was conducted within the framework of the project "Conducting an applied scientific study of groundwater intakes of the Kyptivka rural territorial community of the Chernihiv district of the Chernihiv region" (Agreement No. 18-11/24-v dated 18.11.2024).

Заява про доступність даних/ Data Availability Statement

Набір даних доступний за запитом до авторів / Dataset available on request from the authors.

Заява інституційної ревізійної ради/ Institutional Review Board Statement

Не застосовується/ Not applicable.

Заява про інформовану згоду / Informed Consent Statement

Не застосовується/ Not applicable.

Конфлікт інтересів/ Conflict of interest

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів/ The authors declare no conflict of interest.

Декларація про генеративний штучний інтелект і технології на основі штучного інтелекту в процесі написання / Declaration on Generative Artificial Intelligence and AI-enabled Technologies in the Writing Process

У цьому дослідженні не використовувався генеративний штучний інтелект або технології штучного інтелекту для збору, аналізу чи інтерпретації даних / This study did not use generative artificial intelligence or AI-enabled technologies to collect, analyze, or interpret data.

References

About the regional program "Drinking water of Chernihiv region for 2022-2026" – Chernihiv regional council. New official web portal. (n. d.). Main – Chernihiv Regional Council. New official web portal. <https://chor.gov.ua/component/k2/item/11867-pro-oblasnu-prohramu-pytna-voda-chernihivskoi-oblasti-na-2022-202?tmpl=component&print=1> (in Ukrainian)

Про обласну Програму «Питна вода Чернігівської області на 2022-2026 роки» – Чернігівська обласна рада. Новий офіційний веб-портал. Головна – Чернігівська обласна рада. Новий офіційний веб-портал. URL: <https://chor.gov.ua/component/k2/item/11867-pro-oblasnu-prohramu-pytna-voda-chernihivskoi-oblasti-na-2022-202?tmpl=component&print=1> (дата звернення: 19.05.2025)

Bila, T. A., Liashenko, Ye. V., & Okhrimenko, O. V. (2021). Potentiometric method of determining the pH of surface waters. *Aquatic bioresources and aquaculture*, 1, 228-234. <https://doi.org/10.32851/wba.2021.1.17> (in Ukrainian)

Біла Т.А., Ляшенко Є.В., Охріменко О.В. Потенціометричний метод визначення рН поверхневих вод. Водні біоресурси та аквакультура. 2021. Вип. 1. С. 228-234. <https://doi.org/10.32851/wba.2021.1.17>

Honcharuk, Ye. H. (2003). *Public hygiene*. Health. (in Ukrainian)

Гончарук Є.Г. Комунальна гігієна. Київ: Здоров'я, 2003. 728 с.

Klimentiev, I. M., Babich, I. V., & Filonov, V. M. (2002). Nutritional enhancement of drinking water: collection. "Water and Health – 2002". *Scientific articles of the international scientific and practical conference*. OTSNTET. P. 104–108. (in Ukrainian)

Клімент'єв І. М., Бабич І. В., Філонов В. М. Питання поліпшення якості питної води. Вода та здоров'я – 2002. Збірник наук. статей міжнар. науково-практ. конф. Одеса: ОЦНТЕІ, 2002. С. 104–108.

Krysinska, D. O., & Klymenko, L. P. (2021). Experimental studies of drinking water quality and assessment of environmental safety of drinking water supply. *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(1), 147-151. <https://doi.org/10.36930/40310124> (in Ukrainian)

Крисінська Д. О., Клименко Л. П. Експериментальні дослідження якості питної води та оцінювання екологічної безпеки питного водопостачання. Науковий вісник НЛТУ України. 2021, Т. 31, № 1. С. 147-151 <https://doi.org/10.36930/40310124>

Lalak, N., & Pokhodylo, Ye. (2009). Analysis of methods for determining the total hardness of water. *Measuring technique and metrology*, 70, 179–180 (in Ukrainian).

Лалак Н., Походило Є. Аналіз методів визначення загальної твердості води. Вимірювальна техніка та метрологія. 2009. № 70. С. 179–180.

Luvhimbi, N., Tshitangano, T. G., Mabunda, J. T., Olaniyi, F. C., & Edokpayi, J. N. (2022). Water quality assessment and evaluation of human health risk of drinking water from source to point of use at Thulamela municipality, Limpopo Province. *Scientific Reports*, 12, 6059. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10092-4>

Lypovetska, O. B. (2016). *Effect of long-term consumption of non-standard by mineral composition drinking water on the formation of non-infectious morbidity of the population and development of preventive measures* [PhD Thesis], Kyiv: NAMN Ukrainy, DU "In-t hromad. zdorovia im. O.M. Marzieieva" (in Ukrainian).

Липовецька О. Б. Вплив довготривалого споживання некондиційної за мінеральним складом питної води на формування неінфекційної захворюваності населення та розробка профілактичних заходів. Автореф. дис... канд. мед. наук: Київ. 2016, 23 с.

Malyna, V. V., Liasota, V. P., & Hryshko, V. A. (2014). *Physical, chemical and biological indicators of water quality: methodological guidelines*. Bila Tserkva National Agrarian University (in Ukrainian).

Малина В. В., Лясота В. П., Гришко В. А. Фізичні, хімічні та біологічні показники якості води: метод. вказівки. Біла Церква: Білоцерківський національний аграрний університет, 2014. 48 с.

Matviichuk, N. H., Matviichuk, B. V., & Mozharivska, I. A. (2021). Physico-chemical and bacteriological indicators of the quality of drinking water from various sources. *Water resources and aquaculture*, 1, 147-159 (in Ukrainian).

Матвійчук Н. Г., Матвійчук Б. В., Можарівська І. А. Фізико-хімічні та бактеріологічні показники якості питної води з різних джерел. *Водні ресурси та аквакультура*. 2021. Вип. 1. С. 147-159.

Miroshnichenko, V. (2021). Water security of the population of Ukraine: level, problems and directions of their solution. *Scientific notes of NaUKMA. Economic Sciences*, 6(1), 99-104. (in Ukrainian).

Мірошниченко В. Водозабезпеченість населення України: рівень, проблеми та напрями їх розв'язання. Наукові записки НаУКМА. Економічні науки. 2021. Том 6. Випуск 1. С. 99-104

Okhrimenko, O. V., & Hafiatullina, O. H. (2011). Assessment of the quality of drinking water by chemical parameters. *Taurian Scientific Bulletin*, 77, 211-214 (in Ukrainian).

Охріменко О.В., Гафіатулліна О.Г. Оцінка якості питної води за хімічними показниками. *Таврійський науковий вісник*. 2011. № 77. С. 211-214.

On Approval of the State Sanitary Norms and Rules "Hygienic Requirements for Drinking Water Intended for Human Consumption" (DSanPiN 2.2.4-171-10), Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 400 (2025) (Ukraine). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>

Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10): Наказ МОЗ України від 12.05.2010 № 400 : станом на 17 січ. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text> (дата звернення: 19.05.2025)

Perlova, O. V., & Perlova, N. O. (2019). Organoleptic indicators of water quality: methodical instructions for laboratory classes and independent work in the discipline "Chemistry of natural and waste water" for students of the Faculty of Chemistry and Pharmacy. Odesa National University named after I. I. Mechnikov. (in Ukrainian)

Перлова О.В., Перлова Н.О. Органолептичні показники якості води: методичні вказівки до лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни «Хімія природних і стічних вод» для студентів факультету хімії та фармації. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2019. 42 с.

Prybylova, V. M. (2015). Assessment of the quality composition of drinking groundwater of the Cenomanian-Lower Cretaceous aquifer complex in the territory of the Kharkiv region. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, series "Geology. Geography. Ecology"*, 43, 75-82.

Прибилова В. М. Оцінка якісного складу питних підземних вод сеноман-нижньокрейдяного водоносного комплексу на території Харківської області. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна Серія «Геологія. Географія. Екологія»*. 2015. Вип. 43. С. 75-82.

Shestopalov, O. V., Sakun, A. O., Lizantan, P. S., Kanunnikova, N. O., Haiduchek, O. H., Tomashevskiy, R. S., & Vorobiov, B. V. (2024) Analysis of water quality indicators: current aspects and challenges. *Ecological Sciences*, 3(54), 76-82. (in Ukrainian).

Аналіз показників якості води: сучасні аспекти і виклики / О.В. Шестопалов, А.О. Сакун, П.С. Лізантан та ін. Екологічні науки. 2024. № 3(54). С.76-82.

Shestopalov, V., Lialko, V., Hudzenko, V., Drobnokhod, M., Ohniansky, M., Rudenko, Yu. ... Yakovliev, Ye. (2005). Groundwater as a strategic resource. *Bulletin of NASc of Ukraine*, 5, 32–39 (in Ukrainian).

Підземні води як стратегічний ресурс / В. Шестопалов, В. Лялько, В. Гудзенко, та ін. Вісник НАН України. 2005. Вип. 5. С. 32–39.

Smolskyi, O., Bondar, O., Kurmakova, I., Kotelchuk, A., & Kotelchuk, L. (2025). Drinking water of Chernigiv and its quality *Biota. Human. Technology*, (1), 188–196. <https://doi.org/10.58407/bht.1.25.12> (in Ukrainian)

Смольський О., Бондар О., Курмакова І., Котельчук А., Котельчук Л. Питна водопровідна вода міста Чернігів та її якість. *Biota. Human. Technology*. 2025. №1. С. 188–196. <https://doi.org/10.58407/bht.1.25.12>

Stavytskyi, E., Rudko, H., & Yakovlieva, Ye. (Eds.). (2011). Strategy for the use of potable groundwater resources for water supply (Vol. 1). Bukrek (in Ukrainian)

Стратегія використання ресурсів питних підземних вод для водопостачання: у 2 т. / за ред. Е.А. Ставицького, Г.І. Рудька, Є.О. Яковлева. Чернівці: Букрек, 2011. Т.1. 348 с.

Tarasova, V. V. (2008). Ecological statistics (with a block-modular form of knowledge control): a textbook. Centre of scientific literature. (in Ukrainian)

Тарасова В. В. Екологічна статистика (з блочно-модульною формою контролю знань): навчальний підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2008. 392 с.

Ukrinform. (2021, October, 23). 95 wells will be built in Chernihiv Oblast under the “Drinking Water” program. Ukrinform – current news of Ukraine and the world. <https://www.ukrinform.ua/rubric-yakisne-zhyttia/3337623-na-cernigivsini-za-programou-pitna-voda-zbuduut-95-sverdlovin.html> (in Ukrainian).

На Чернігівщині за програмою «Питна вода» збудують 95 свердловин. Укрінформ – актуальні новини України та світу. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-yakisne-zhyttia/3337623-na-cernigivsini-za-programou-pitna-voda-zbuduut-95-sverdlovin.html> (дата звернення: 19.05.2025)

Received: 22.04.2025. Accepted: 18.05.2025. Published: 10.07.2025.

Ви можете цитувати цю статтю так:

Котельчук А., Бондар О., Савченко О., Курмакова І., Котельчук Л., Рибалочко О., Руденко А. Якість підземних вод Кіптівської сільської територіальної громади (Чернігівська область). *Biota. Human. Technology*. 2025. №2. С. 85-94

Cite this article in APA style as:

Kotelchuk, A., Bondar, O., Savchenko, O., Kurmakova, I., Kotelchuk, L., Rybalochko, O., & Rudenko, A. (2025). The quality of groundwater of Kiptivska rural territorial community (Chernihiv region). *Biota. Human. Technology*, (2), 85-94. (in Ukrainian)

Information about the authors:

Kotelchuk A. [in Ukrainian: **Котельчук А.**] ¹, Assoc. Prof., Ph.D. in Tech. Sc., email: kotelchuka@ukr.net
ORCID: 0009-0007-6000-6825

Department of Chemistry, Technology and Pharmacy, T.H. Shevchenko National University “Chernihiv Colehium”
53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

Bondar O. [in Ukrainian: **Бондар О.**]², Assoc. Prof., Ph.D. in Tech. Sc., Assoc. Prof., email: bondar4elena@gmail.com
ORCID: 0000-0002-9612-0546 Scopus-Author ID: 54583088800 ResearcherID: AAH-6361-2019
Department of Physics and Astronomy, T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium"
53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

Savchenko O. [in Ukrainian: **Савченко О.**]³, Assoc. Prof., Ph.D. in Tech. Sc., Assoc. Prof., email: savchenkolm68@ukr.net
ORCID: 0000-0002-0385-7232 Scopus-Author ID: 57198290773 ResearcherID: JPK-6823-2023
Department of Chemistry, Technology and Pharmacy, T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium"
53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

Kurmakova I. [in Ukrainian: **Курмакова І.**]⁴, Sc.D. in Tech. Sc., Prof., email: i.kurmakova@gmail.com
ORCID: 0000-0002-8916-6546 Scopus-Author ID: 6603630402 ResearcherID: H-2041-2019
Department of Chemistry, Technology and Pharmacy, T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium"
53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

Kotelchuk L. [in Ukrainian: **Котельчук Л.**]⁵, Assoc. Prof., Ph.D. in Tech. Sc., email: lkotelchuk42@gmail.com
ORCID: 0009-0001-4528-281X
Department of Chemistry, Technology and Pharmacy, T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium"
53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

Rybalochko O. [in Ukrainian: **Рибалочко О.**]⁶, student, email: ribalockolena@gmail.com
ORCID: 0009-0008-6643-0480,
T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium"
53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

Rudenko A. [in Ukrainian: **Руденко А.**]⁷, student, email: rudenko192606@gmail.com
ORCID: 0009-0002-7757-4304
T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium"
53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

¹ Funds collection, data collection.

² Manuscript preparation, data collection.

³ Data collection.

⁴ Manuscript preparation.

⁵ Statistical analysis.

⁶ Data collection.

⁷ Data collection.