

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут екології
Кафедра екологічного моніторингу та заповідної справи

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавра

на тему

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ТА ПИТНОЇ ВОДИ У КРЕМЕНЧУЦЬКОМУ РАЙОНІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконали: студенти 4 курсу, групи ЗДЕ-41
спеціальності : 101 «Екологія»
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

ПІБ автора _____ / Валентина ЛЮБОВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

ПІБ автора _____ / Євгеній ЛЮБОВ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник: к. с.-г. н., доцент

_____ / Олена ГОЛОЛОБОВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

Рецензент _____ / _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри: д. геогр. н, професор
_____ / Надія МАКСИМЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Нормоконтроль _____ / Аліна ГРЕЧКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Секретар ДЕК _____ / Світлана БУРЧЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Харків - 2025 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗИНА

Навчально-науковий інститут екології
Кафедра екологічного моніторингу та заповідної справи
Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень) магістр
Спеціальність 101 Екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ /проф. Надія МАКСИМЕНКО

підпис

ім'я та прізвище

« ___ » _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ)

Валентини Любової та Євгена Любова

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи: «Оцінка якості поверхневих вод та питної води у Кременчуцькому районі Полтавської області»

керівник роботи Олена Гололобова, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

(ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «16» квітня 2025 року №4301-5/966

2. Строк подання студентом роботи «30» квітня 2025 року

3. Перелік питань, які потрібно розробити:

– проаналізувати нормативне регулювання якості води з урахуванням чинних санітарно-гігієнічних вимог та екологічних стандартів, що регулюють якість поверхневих і питних вод в Україні;

- надати загальну характеристику водних ресурсів Кременчуцького району Полтавської області;
- провести відбір проб поверхневих вод та питної води в Кременчуцькому районі;
- оцінити якість поверхневих вод та питної води за гідрохімічними та санітарно-гігієнічними показниками;
- проаналізувати результати соціологічного опитування населення щодо їхнього ставлення до якості питної води та рівня обізнаності про можливі наслідки забруднення води для здоров'я;
- розробити рекомендації на підставі результатів дослідження.

План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Опрацювання бібліографічних джерел.
2	Проведення польових досліджень.
4	Написання кваліфікаційної роботи.

5. Дата видачі завдання «28» травня 2024 року

Студентка

підпис

Валентина ЛЮБОВА

ім'я і прізвище

Студент

підпис

Євгеній ЛЮБОВ

ім'я і прізвище

Керівник роботи

підпис

доц. Олена ГОЛОЛОВА

ім'я і прізвище

АНОТАЦІЯ

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ТА ПИТНОЇ ВОДИ В КРЕМЕНЧУЦЬКОМУ РАЙОНІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Валентина ЛЮБОВА

Євгеній ЛЮБОВ

Кваліфікаційна робота «Оцінка якості поверхневих вод та питної води у Кременчуцькому районі Полтавської області» складає 53 сторінки. Робота містить 3 розділи, 8 підрозділів, 23 рисунки, 9 таблиць та 18 літературних джерел.

Актуальність роботи. Висока актуальність дослідження якості поверхневих вод та питної води в Кременчуцькому районі Полтавської області пояснюється важливістю забезпечення здоров'я населення регіону належною якістю води, оскільки водні ресурси мають прямий вплив на екологічну ситуацію та здоров'я людей. Проблеми забруднення водних ресурсів є значущими, що вимагає постійного моніторингу та вдосконалення системи водопостачання.

Мета дослідження. Оцінка якості поверхневих та питних вод у Кременчуцькому районі Полтавської області.

Об'єкт дослідження. Природні водні ресурси та система водопостачання Кременчуцького району Полтавської області, що включають поверхневі та підземні води, а також процеси їх забруднення та очищення.

Предмет дослідження. Якість поверхневих вод і питної води в Кременчуцькому районі, фактори забруднення водних ресурсів (антропогенні та поверхневі), а також соціальні аспекти сприйняття якості води населенням району.

Завдання:

–проаналізувати нормативне регулювання якості води з урахуванням чинних санітарно-гігієнічних вимог та екологічних стандартів, що регулюють якість поверхневих і питних вод в Україні;

–надати загальну характеристику водних ресурсів Кременчуцького району Полтавської області;

–провести відбір проб поверхневих вод та питної води в Кременчуцькому районі;

–оцінити якість поверхневих вод та питної води за гідрохімічними та санітарно-гігієнічними показниками;

–проаналізувати результати соціологічного опитування населення щодо їхнього ставлення до якості питної води та рівня обізнаності про можливі наслідки забруднення води для здоров'я;

–розробити рекомендації на підставі результатів дослідження.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури, польовий та лабораторний методи дослідження водних зразків, опитування місцевих жителів, статистична обробка результатів.

Результати: результати дослідження показали, що питна вода, що подається Кременчуцьким водоканалом, відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 і не містить перевищених концентрацій забруднювачів, таких як залізо, амоній, нітрати, нітрити, або патогенні мікроорганізми. Водночас, у поверхневих водах і воді з альтернативних джерел у смт Власівка були виявлені перевищення за хлоридними та жорсткостними показниками, що вказує на можливий антропогенний вплив або специфічні геохімічні умови.

Соціологічне опитування показало, що 87,8% респондентів помічають зміни в характеристиках води, зокрема запах хлору та жорсткість води. Переважна більшість опитаних висловила занепокоєння щодо якості води та готовність до участі в екологічних ініціативах, однак рівень активної участі залишається низьким.

ЯКІСТЬ ВОДИ, ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ, ПИТНА ВОДА, ГІДРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ, КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ РАЙОН.

ANNOTATION

ASSESSMENT OF SURFACE WATER AND DRINKING WATER QUALITY IN KREMENCHUK DISTRICT OF POLTAVA REGION

Valentyna LIUBOVA

Yevhenii LIUBOV

The qualification paper "Assessment of Surface Water and Drinking Water Quality in Kremenchuk District of Poltava Region" consists of 53 pages. The paper contains 3 chapters, 8 subsections, 23 figures, 9 tables, and 18 sources.

Relevance of the work. The high relevance of the research on the quality of surface water and drinking water in the Kremenchuk district of Poltava region is explained by the importance of ensuring public health through the proper quality of water resources, as water has a direct impact on the ecological situation and human health. The issues of water resource pollution are significant, requiring constant monitoring and improvement of the water supply system.

The purpose of the work is to assess the quality of surface water and drinking water in the Kremenchuk district of Poltava region based on corresponding hydrochemical and sanitary-hygienic indicators.

The object of the research is surface water and drinking water of the Kremenchuk district, Poltava region.

The subject of the research: hydrochemical indicators and sanitary-hygienic characteristics of water.

The research objectives are:

- to provide a general description of water resources in the Kremenchuk district;
- to study the level of pollution of surface water and drinking water;
- to analyze the social aspects of the local population's perception of water quality;
- to propose recommendations for improving water quality.

Research methods: analysis of scientific literature, field and laboratory methods for water sample testing, surveys of local residents, statistical processing of results.

Results: The research results showed that the drinking water supplied by the Kremenchuk water utility meets the requirements of SanPiN 2.2.4-171-10 and does not contain exceeded concentrations of pollutants such as iron, ammonium, nitrates, nitrites, or pathogenic microorganisms. At the same time, surface waters and water from alternative sources in the village of Vlasivka showed exceedances in chloride and hardness indicators, indicating a possible anthropogenic influence or specific geochemical conditions. The analysis of the population's perception showed that 87.8% of respondents noticed changes in the characteristics of water, particularly the smell of chlorine and water hardness. The majority of respondents expressed concern about water quality and willingness to participate in environmental initiatives, although the level of active participation remains low.

WATER QUALITY, SURFACE WATER, DRINKING WATER, HYDROCHEMICAL INDICATORS, RESEARCH ANALYSIS, KREMENCHUK DISTRICT.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ	11
1.1. Показники якості поверхневих вод та питної води та їх нормативне регулювання	11
1.2. Джерела забруднення та їх вплив на якість поверхневих вод та питної води в Кременчуцькому районі Полтавської області	16
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	20
2.1. Методи дослідження поверхневих вод	20
2.2. Методи дослідження питної води.....	23
2.3. Опитування населення для виявлення проблем, пов'язаних із якістю поверхневих вод та питної води	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	30
3.1. Аналіз результатів якості питної води.....	30
3.2. Аналіз результатів якості поверхневих вод	32
3.3. Результати соціологічного опитування населення Кременчуцького району щодо якості поверхневих вод та питної води	37
ВИСНОВКИ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53

ВСТУП

Актуальність дослідження. Оцінка якості поверхневих та питних вод є надзвичайно важливою для забезпечення екологічної безпеки та здоров'я населення. Кременчуцький район Полтавської області є регіоном із розвинутою промисловістю та сільським господарством, що суттєво впливає на стан водних ресурсів. Викиди промислових підприємств, сільськогосподарські стоки, а також антропогенний вплив можуть призводити до погіршення якісного складу води, що несе загрозу для довкілля та здоров'я мешканців. Своєчасна оцінка та аналіз якості води дозволяють виявити потенційні загрози, розробити ефективні заходи з очищення та запобігання забрудненню водних джерел. Дослідження актуальне в контексті глобальних екологічних змін, зростання водоспоживання та необхідності впровадження сучасних методів моніторингу та контролю за станом водних ресурсів. Висновки та результати роботи можуть бути використані органами місцевого самоврядування, екологічними службами та науковими установами для покращення системи управління водними ресурсами в регіоні.

Мета дослідження. Оцінка якості поверхневих та питних вод у Кременчуцькому районі Полтавської області.

Об'єкт дослідження. Природні водні ресурси та система водопостачання Кременчуцького району Полтавської області, що включають поверхневі та підземні води, а також процеси їх забруднення та очищення.

Предмет дослідження. Якість поверхневих вод і питної води в Кременчуцькому районі, фактори забруднення водних ресурсів (антропогенні та поверхневі), а також соціальні аспекти сприйняття якості води населенням району.

Завдання дослідження:

- проаналізувати нормативне регулювання якості води з урахуванням чинних санітарно-гігієнічних вимог та екологічних стандартів, що регулюють якість поверхневих і питних вод в Україні;
- надати загальну характеристику водних ресурсів Кременчуцького району Полтавської області;
- провести відбір проб поверхневих вод та питної води в Кременчуцькому районі;
- оцінити якість поверхневих вод та питної води за гідрохімічними та санітарно-гігієнічними показниками;
- проаналізувати результати соціологічного опитування населення щодо їхнього ставлення до якості питної води та рівня обізнаності про можливі наслідки забруднення води для здоров'я;
- розробити рекомендації на підставі результатів дослідження.

Методи дослідження аналіз наукової літератури, польовий та лабораторний методи дослідження водних зразків, опитування місцевих жителів, статистична обробка результатів.

РОЗДІЛ 1. СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ

1.1. Показники якості поверхневих вод та питної води та їх нормативне регулювання

Показники якості поверхневих вод та питної води мають важливе значення для забезпечення безпеки та здоров'я людей, а також для використання води в різних галузях господарства. Якість води оцінюється за допомогою різних фізичних, хімічних та біологічних показників, які визначають її чистоту, безпечність для пиття та придатність для інших цілей, таких як сільське господарство, промисловість чи рекреація.

Фізичні показники якості води включають температуру, прозорість або каламутність, забарвленість, запах і смак. Ці показники є важливими для визначення придатності води для питних або інших цілей.

Температура води значною мірою залежить від її джерела. Води підземних джерел, на відміну від поверхневих, характеризуються стабільною температурою протягом року. Оптимальна температура води для пиття знаходиться в межах 7-11 °С. Вода з температурою в цих межах є найбільш комфортною для споживання і не викликає дискомфорту для організму [1].

Прозорість або каламутність води є важливим фізичним показником, який часто визначає якість води. Природні води, особливо поверхневі, рідко бувають прозорими через наявність в них різних завислих часток, таких як глина, пісок, мул та органічні рештки. Каламутність води можна зменшити за допомогою таких методів, як відстоювання і фільтрація, які допомагають усунути більшість завислих часток і покращити прозорість води.

Забарвленість води є важливим показником її якості. Чиста вода зазвичай є прозорою, і лише в товстому шарі має блакитнуватий відтінок. Якщо вода має інші кольорові відтінки, це свідчить про наявність у ній різних розчинених чи завислих домішок. Забарвленість води може бути зумовлена присутністю гумусових речовин, розвитком водоростей, які

спричиняють "цвітіння" водойм, колоїдними сполуками заліза, а також забарвленими стічними водами. Для ефективного усунення забарвленості необхідно точно визначити її причину, оскільки різні домішки можуть вимагати різних методів очищення.

Смак води також є важливим фізичним показником, який дозволяє оцінити її якість. Смак води може бути солоним, солодким, гірким або кислим, залежно від наявності в ній різних розчинених речовин. Солоний смак може бути зумовлений присутністю хлориду натрію (NaCl), гіркий смак магнієвими солями, такими як сульфат магнію (MgSO_4), а кислий смак характерний для вод, що містять велику кількість розчиненого діоксиду вуглецю (CO_2), таких як мінеральні води [2].

Запах води також є важливим показником її якості і може бути природного або штучного походження. Запахи природного походження виникають через хімічний склад домішок води, а також через наявність живих і відмерлих організмів, гнилих рослинних решток та специфічних органічних сполук. Запахи цієї групи можуть бути дуже різноманітними: ароматичними, болотними, гнильними, деревними, земляними, пліснявими, рибними, трав'янистими, сірководневими та непевними. Запахи штучного походження виникають внаслідок забруднення води промисловими стічними водами і можуть бути фенольними, хлорфенольними, нафтовими або смолистими.

Загалом, фізичні показники якості води дають змогу оцінити її чистоту та безпеку для використання, а також є важливими для визначення методів очищення води, якщо це необхідно.

Хімічні показники якості води включають ряд параметрів, таких як активна реакція (рН), окиснюваність, наявність азотних сполук, розчинені гази, сухий залишок (мінералізація), твердість, лужність, хлориди, сульфати, залізо, марганець та інші компоненти, включаючи специфічні забруднювальні речовини, радіоактивні елементи та важкі метали.

Активна реакція води (рН) визначає ступінь кислотності чи лужності води. Це важливий показник у водопідготовці, оскільки він дозволяє визначити форму існування в поверхневих водах вуглекислих і кремнекислих сполук. Води, як правило, мають рН в межах від 6,5 до 8,5, що є оптимальним для більшості поверхневих вод (таблиця 1.1.).

Таблиця 1.1

Класифікація за величиною рН [3]

Тип вод	Величина рН
Сильно кислі	<3,0
Кислі	3,0-5,0
Слабкокислі	5,0-6,5
Нейтральні	6,5-7,5
Слабколужні	7,5-8,5
Лужні	8,5-9,5
Сильнолужні	>9,5

Окиснюваність води визначає кількість кисню, необхідного для окиснення органічних речовин, що містяться в поверхневих водах. Окиснюваність може варіювати від дуже низької в артезіанських водах (менше 2 мг О/дм³) до вищих значень (до 8 мг О/дм³) для річкових вод. Підвищена окиснюваність часто свідчить про забруднення води стічними водами.

Азотні сполуки, такі як йони амонію, нітриту й нітрати, утворюються в результаті розкладу сечовини і білкових сполук, що потрапляють у воду з господарсько-побутових стічних вод або промислових скидів. Вищі рівні амонію і нітриту вказують на свіжі забруднення, в той час як наявність нітратів без амонію свідчить про старіші забруднення. Розглянемо класифікацію в таблиця 1.2.

Таблиця 1.2

Класифікація за величиною сухого залишку [3]

Група	Сухий залишок (мг/дм ³)
Ультрапрісні	до 100
Прісні	100-1000

Слабкосолоні	1000-3000
Солоні	3000-10000
Сильносолоні	10000-50000
Розсоли	50000-300000
Ультрарозсоли	понад 300000

Сухий залишок характеризує кількість розчинених солей у воді. Він є близьким до поняття «мінералізація» води. Сухий залишок утворюється при випаровуванні води, попередньо профільтрованої, і складається з мінеральних солей та нелетких органічних сполук. Властивості і вплив компонентів на якість води описано в таблиця 1.3.

Таблиця 1.3

Основні хімічними показниками якості води [3]

Компонент	Властивості та вплив
Хлориди	Присутні в майже всіх поверхневих водах через високу розчинність. Рівень може бути зумовлений вимиванням солей з ґрунтів або скиданням стічних вод. Можуть пошкоджувати бетон, руйнуючи його. Нормальні концентрації: 20-30 мг/дм ³ у проточних водах.
Сульфати	Потрапляють у воду через розчинення осадових порід (гіпс) або забруднення стічними водами. Вода з високим вмістом сульфатів може пошкоджувати бетонні конструкції через утворення гіпсу.
Лужність води	Визначається наявністю солей слабких кислот, таких як вугільна, фосфорна чи кремнієва. Важлива для стабільності води та можливості її очищення.
Твердість води	Зумовлюється наявністю іонів кальцію і магнію. Вода з високою твердістю не підходить для господарських потреб. Води класифікуються на дуже м'які, м'які, середні, тверді та дуже тверді.
Залізо і марганець	Присутні в незначних кількостях, але можуть змінювати смак води і збільшувати її каламутність. Сприяють розвитку бактерій, що забивають водопровідні труби.
Розчинені гази	СО ₂ , О ₂ , сірководень, азот і метан можуть надавати воді корозійні властивості, що впливає на її якість і матеріали водопостачання.
Токсичні речовини	Потрапляють в воду з промисловими стічними водами. Включають свинець, цинк, мідь, миш'як, анілін, ціанід, які можуть бути дуже небезпечними для здоров'я навіть у малих концентраціях.

Радіоактивні елементи	Потрапляють у води природним або штучним шляхом. Природні ізотопи: уран-239, торій-232. Штучні ізотопи: стронцій-90, цезій-137, що потрапляють у води після аварій на АЕС.
-----------------------	--

Показники якості питної води є більш строго регульованими, оскільки вода, що використовується для пиття, повинна відповідати санітарно-гігієнічним вимогам. Основні параметри питної води включають вміст хлоридів, сульфатів, важких металів, аміаку, нітратів, а також загальний вміст розчинених солей і органічних речовин. Окремо слід звернути увагу на мікробіологічні показники, такі як вміст колиформних бактерій, що є важливими для забезпечення безпеки води для споживання.

Нормативне регулювання якості поверхневих і питних вод в Україні здійснюється на основі державних стандартів і санітарних норм, які визначають гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин у воді. Основним документом у цій сфері є Державні санітарні правила і норми для водопостачання та водовідведення (ДСанПіН 2.2.4-171-10), затверджені Наказом МОЗ України від 12.05.2010 № 400.

У процесі гармонізації з європейським законодавством враховуються положення Директиви Європейського Союзу щодо питної води № 80/778/ЄС (Drinking Water Directive), яка є основою водного законодавства країн ЄС. Ця директива встановлює 66 нормативних показників якості питної води, поділених на два рівні: обов'язковий рівень I - максимально допустимі концентрації (Maximum Admissible Concentration, MAC), що відповідають українським ГДК, та рівень G - як довгострокову ціль. Відповідно до цієї директиви, країни-члени ЄС не можуть встановлювати норми якості води, які є гіршими за рівень MAC. Окрім того, директива передбачає вимоги до частоти відбору проб води, що особливо актуально для підприємств харчової промисловості.

Гігієнічні нормативи якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення встановлюють

вимоги до складу та властивостей води, щоб забезпечити безпечне водокористування та попередити негативний вплив на здоров'я населення. Ці нормативи затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 02 травня 2022 року № 721.

Згідно з цим документом, вода водних об'єктів класифікується за категоріями водокористування, для кожної з яких встановлені відповідні гігієнічні нормативи якості. Це включає фізико-хімічні, органолептичні, мікробіологічні та інші показники, які визначають придатність води для споживання та використання.

У 2023 році були внесені зміни до цих нормативів, затверджені наказом МОЗ України від 13 січня 2023 року № 77. Зокрема, були відредаговані примітки до таблиці гранично допустимого вмісту речовин у воді водних об'єктів, що уточнюють технічні та торгові назви деяких хімічних речовин [4].

Дотримання встановлених гігієнічних нормативів є обов'язковим для забезпечення безпечного та якісного водопостачання, а також для охорони здоров'я населення від потенційних ризиків, пов'язаних із забрудненням водних ресурсів.

Контроль за якістю води здійснюють відповідні органи, такі як санітарно-епідеміологічні станції та інші контролюючі структури, що перевіряють відповідність води встановленим стандартам. Порушення нормативів якості води може призвести до негативних наслідків для здоров'я населення, тому постійний моніторинг і дотримання стандартів є необхідними для забезпечення безпеки водопостачання.

1.2. Джерела забруднення та їх вплив на якість поверхневих вод та питної води в Кременчуцькому районі Полтавської області

Кременчуцький район Полтавської області характеризується значним антропогенним впливом на водні ресурси, що спричиняє їх забруднення та

зміну якісного складу. Основними водними об'єктами регіону є поверхневі та підземні води, які використовуються для забезпечення питного водопостачання, промислових і сільськогосподарських потреб. В умовах сучасного техногенного навантаження якість води зазнає постійних змін під впливом промислових викидів, сільськогосподарських стоків, комунальних відходів та поверхневих процесів.

Серед основних джерел забруднення вод Кременчуцького району виділяються промислові, сільськогосподарські та комунальні фактори. Промислові підприємства, такі як Кременчуцький нафтопереробний завод, Крюківський вагонобудівний завод та інші промислові об'єкти, здійснюють скиди забруднюючих речовин, включаючи нафтопродукти, важкі метали, феноли, хімічні реагенти та інші токсичні сполуки. Особливо небезпечними є сполуки важких металів, що накопичуються у водному середовищі та можуть спричинити негативні екологічні наслідки, включаючи токсичний вплив на живі організми, погіршення якості води та порушення природного балансу екосистем [5].

Сільськогосподарська діяльність також чинить значний вплив на якість поверхневих вод у регіоні. Використання мінеральних добрив і пестицидів у великих обсягах призводить до потрапляння нітратів, нітритів, фосфатів та інших речовин у водні об'єкти, що викликає їх евтрофікацію. Це явище спричиняє інтенсивний розвиток водоростей, зниження концентрації кисню у воді, загибель риб та інших водних організмів. Крім того, у водойми надходять органічні речовини зі стоків тваринницьких комплексів, які можуть містити аміак, фосфорні сполуки, патогенні мікроорганізми, що значно підвищує ризики бактеріального забруднення води.

Комунальні скиди є ще одним значним фактором, що впливає на якість поверхневих вод у Кременчуцькому районі. Очистка стічних вод на місцевих очисних спорудах не завжди відповідає сучасним стандартам, що призводить до потрапляння у водойми залишків органічних речовин, миючих засобів, фармацевтичних препаратів та інших забруднюючих компонентів. У

результаті цього підвищується вміст біологічно активних речовин, які можуть змінювати екологічний баланс водних екосистем та погіршувати якість питної води.

Забруднення поверхневих вод безпосередньо впливає на якість питного водопостачання в регіоні. Високі концентрації нітратів, нітритів та інших хімічних речовин у воді можуть спричиняти негативні наслідки для здоров'я людини. Наприклад, підвищений вміст нітратів у питній воді може стати причиною розвитку метгемоглобінемії, що особливо небезпечно для дітей. Наявність важких металів, таких як свинець, ртуть, кадмій, може викликати серйозні інтоксикації, ураження нервової системи, порушення функцій внутрішніх органів та розвиток хронічних захворювань. Присутність у воді органічних сполук, що походять із нафтопродуктів, спричиняє неприємний запах, зміну смаку води та можливе утворення канцерогенних речовин під час її споживання.

Забруднення водних об'єктів також негативно впливає на екосистеми регіону. Висока концентрація фосфатів і нітратів сприяє швидкому розмноженню водоростей, що призводить до зменшення кількості кисню у воді та загибелі водних організмів. Важкі метали, що накопичуються у донних відкладах, можуть протягом десятиліть зберігати свою токсичність і становити загрозу для біорізноманіття. Крім того, зміна хімічного складу води впливає на стан ґрунтів та може ускладнювати процеси водопідготовки, підвищуючи витрати на очищення та фільтрацію питної води [6].

Проблема забруднення поверхневих вод Кременчуцького району потребує комплексного підходу до вирішення. Основними заходами для покращення стану водних ресурсів можуть стати впровадження більш ефективних технологій очищення стічних вод, контроль за промисловими скидами, створення захисних санітарних зон навколо водозаборів та підвищення екологічної свідомості населення.

Одним із важливих напрямів екологічної політики має стати посилення контролю за якістю питної води відповідно до сучасних гігієнічних

нормативів. Зокрема, відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 2 травня 2022 року № 721, встановлено гранично допустимі концентрації хімічних і біологічних забруднювачів у воді водних об'єктів для задоволення питних і господарсько-побутових потреб населення. Важливим аспектом є також моніторинг стану водних ресурсів у реальному часі, що дозволить оперативне реагувати на випадки забруднення та здійснювати заходи з відновлення водних об'єктів [7].

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження поверхневих вод

Для забезпечення якості води та контролю за її забрудненням проводиться ряд досліджень, що включають відбір зразків води з різних водозаборів, а також лабораторні аналізи. Важливим елементом є регулярний контроль за станом води в річках, озерах та водосховищах, що дозволяє вчасно виявляти забруднення та порушення екологічних стандартів [8].

У Полтавській області за результатами діяльності Регіонального офісу водних ресурсів та Державного управління «Полтавський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» проводиться регулярний відбір зразків води з основних водозаборів, які постачають воду для різних потреб населення. Зокрема, у грудні 2024 року відбір проб було здійснено з таких об'єктів, як водозабір міста Горішні Плавні, водозабір Власівського водозабору в місті Кременчук та водозабір Градизької зрошувальної системи у селі Пронозівка Кременчуцького району.

Процес відбору проб води регулюється певними стандартами, які визначають точні локації та методи відбору для кожного конкретного випадку. У результаті аналізу води з річки Дніпро, відібраної з вказаних водозаборів, були проведені лабораторні дослідження, що включали кілька ключових показників якості води. Картосхема водозаборів зображено на рисунок 2.1.



Рис.2.1. – Картосхема водозаборів [9]

Для проведення лабораторних досліджень використовуються стандартні методики, що визначають концентрацію різних речовин у воді. Серед найбільш важливих показників можна виділити біохімічне споживання кисню (БСК5), хімічне споживання кисню (ХСК), концентрацію заліза, сульфатів, хлоридів, нафтопродуктів, а також нітратів та нітритів. Всі ці показники визначаються за допомогою стандартних методик, які включають ГОСТи та інші нормативні документи. Результати дослідження представлені в таблиця 2.1.

Таблиця 2.1.

Результати оцінки якості води для різних водозаборів на річці Дніпро [9]

Водозабір	Показник	Значення	Перевищення Нормативів
Водозабір м. Горішні Плавні	БСК5	4,16 мг O ₂ /дм ³	1,39 рази
	ХСК	38,48 мг O ₂ /дм ³	1,28 рази
Водозабір м. Кременчук	БСК5	4,00 мг O ₂ /дм ³	1,33 рази
	ХСК	35,36 мг O ₂ /дм ³	1,18 рази
Водозабір Градизької зрошувальної системи	БСК5	4,92 мг O ₂ /дм ³	1,64 рази
	ХСК	40,56 мг O ₂ /дм ³	1,35 рази

Результати досліджень води показали, що у грудні 2024 року в пробах води з річки Дніпро, відібраних на різних водозаборах, були зафіксовані

перевищення нормативних значень за кількома показниками. Зокрема, у воді з водозабору міста Горішні Плавні були перевищені нормативи по БСК5 та ХСК. Аналогічно, у водозаборі Власівського водозабору міста Кременчук також спостерігалось перевищення норм по цих показниках, хоча і в меншій мірі. У водозаборі Градизької зрошувальної системи результати досліджень показали значне перевищення норм БСК5 та ХСК.

Забрудненість води також оцінюється за допомогою коефіцієнта забрудненості (КЗ), який дозволяє визначити загальний рівень забруднення водного об'єкта. Згідно з розрахунками КЗ, річка Дніпро, на яку звертають увагу в даному звіті, отримала оцінку "слабко забруднена вода" (КЗ = 1,99). Це свідчить про наявність певного рівня забруднення води, що потребує подальшого контролю та вжиття заходів для зменшення рівня забруднення.

Лабораторні дослідження проводяться згідно з нормативами, зокрема, за методиками визначення вмісту таких речовин, як залізо, сульфати, хлориди, нафтопродукти, аміак, нітрати та нітроти. Результати досліджень дозволяють не тільки визначити рівень забруднення води, але й оцінити можливість використання цих вод для різних потреб населення.

Відбір проб води проводиться регулярно з метою виявлення можливих змін у стані водних об'єктів та забезпечення їх екологічної безпеки. Для цього використовуються такі методики, як визначення біохімічного споживання кисню, хімічного споживання кисню, концентрації хлоридів, сульфатів, аміаку, нафтопродуктів та інших важливих показників, які впливають на якість води. Картосхема водозаборів зображено на рисунку 2.2.

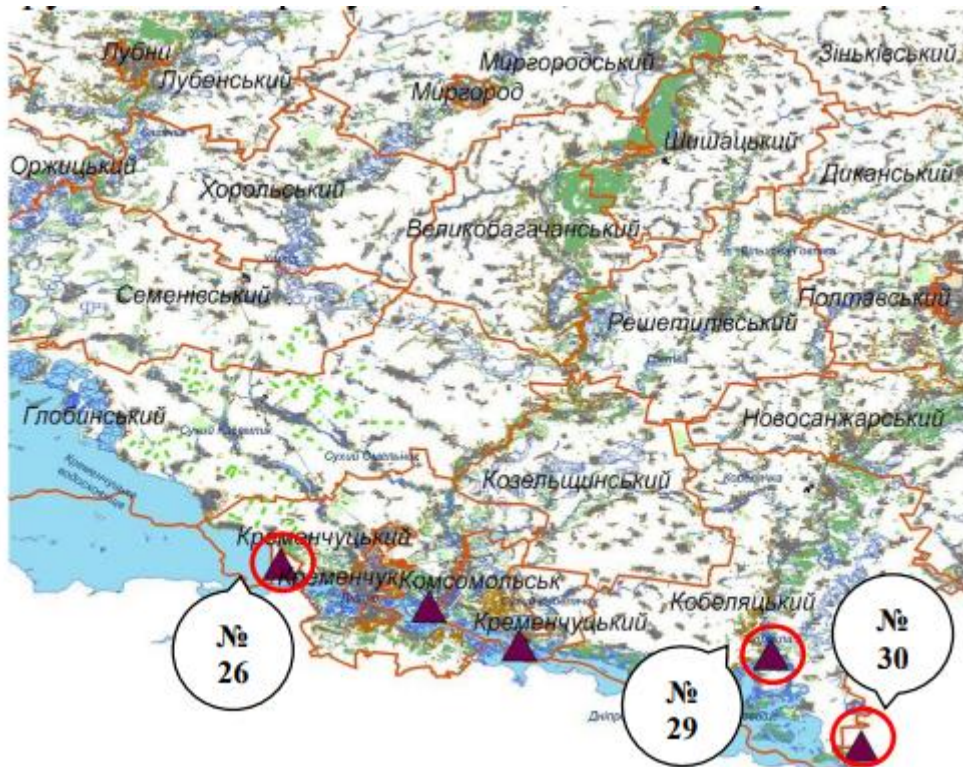


Рис.2.2. – Картосхема Власівського водозабіру р. Дніпро [9]

У зразку виявлено: рН - 7,94 мг/дм³; розчинений кисень - 13,4 мг/дм³; БСК-5 - 3,8 мг/дм³; сухого залишку - 224,0 мг/дм³; залізо - 0,11 мг/дм³; хлориди - 14,18 мг/дм³; сульфати - 17,25 мг/дм³; аміак - 0,05 мг/дм³; нітрити - 0,002 мг/дм³; нітрати - 1,7 мг/дм³; фтор - 0,13 мг/дм³; також нафтопродукти - 0,02 мг/дм³, марганець - 0,032 мг/дм³.

Регулярний моніторинг та лабораторний контроль за якістю води дозволяють забезпечити безпеку водних ресурсів і зберігати їх придатність для питного водопостачання, зрошення та інших важливих потреб.

2.2. Методи дослідження питної води

У Кіровоградській області більшість децентралізованих джерел водопостачання, яких налічується понад 220 тисяч, не відповідають санітарно-гігієнічним нормам. Причиною є масштабне забруднення ґрунтових вод хімічними сполуками та бактеріями, що потрапляють у довкілля внаслідок господарської діяльності. У багатьох колодязях і

свердловинах, які використовуються населенням для питного водопостачання, виявлено перевищення граничнодопустимих концентрацій нітратів, нітритів і амонійного азоту. Частим є також мікробіологічне й органічне забруднення води, що свідчить про її низьку якість.

Систематичне спостереження за якістю водних ресурсів області здійснюється через Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища в Кіровоградській області, які дозволяють відстежити тенденції забруднення децентралізованих джерел питної води, що не відповідає нормам за хімічними та бактеріологічними показниками.

Дослідження якості води проводились у навчально-дослідній лабораторії аналітичних досліджень ННІ екології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Визначення вмісту азоту нітритного здійснювалося згідно з КНД 211.1.4.023, азоту амонійного - за КНД 211.1.4.030. Водневий показник рН визначали за ДСТУ 4077-2001. Вміст важких металів у воді аналізували згідно з ПНДФ 14.1:2.253-09 (М 01-46-2013), а у донних відкладах - за ПНД Ф 16.1:2:2:2:2.3.63-09 (М 03-07-2014).

Картосхема відбору проб води представлена на рисунку 2.3.



Рис. 2.3. – Картосхема відбору проб води

Вода, яку споживає населення, повинна відповідати певним стандартам, що визначають її органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні, мікробіологічні та екологічні характеристики. Для оцінки її якості використовуються різноманітні методи.

Органолептичні методи дослідження дозволяють оцінити характеристики води, які можна сприймати через органи чуття. Це такі показники, як каламутність, запах, забарвленість, смак і присмак води. Для визначення каламутності використовується турбідиметр або візуальна оцінка, і її рівень не повинен перевищувати встановлені норми. Запах води оцінюється експертним методом, в балах, при температурі 20°C та 60°C. Забарвленість вимірюється в градусах, і допустиме значення не повинно

перевищувати певний ліміт. Смак і присмак води оцінюються за допомогою органолептичного методу, що дає змогу визначити їх інтенсивність [10].

Фізико-хімічні методи використовуються для оцінки хімічного складу води, зокрема для визначення вмісту таких компонентів, як залізо, марганець, хлориди, хлор залишковий та інші. Водневий показник рН вимірюється за допомогою рН-метра, що дозволяє оцінити кислотно-лужну реакцію води. Залізо загальне та марганець визначають спектрофотометричними методами. Вміст хлоридів та хлору вимірюється титруванням, що дає точні результати для оцінки якості води.

Санітарно-токсикологічні методи направлені на виявлення шкідливих для здоров'я компонентів у воді, таких як нітрати, нітрити, алюміній та амоній. Ці показники вимірюються за допомогою колориметричних методів або спектрофотометрії. Важливо, щоб рівень токсичних речовин не перевищував гранично допустимі норми, оскільки це може призвести до негативного впливу на здоров'я людини.

Мікробіологічні дослідження дозволяють виявити наявність патогенних мікроорганізмів у воді, таких як коліформи та *E. coli*. Це здійснюється за допомогою спеціальних поживних середовищ та мікроскопії, що дозволяє точно визначити рівень мікробного забруднення води. Загальне мікробне число також вимірюється за допомогою підрахунку колоній на чашках Петрі після інкубації при температурі 37°C.

Екологічні методи оцінюють вплив води на навколишнє середовище, зокрема на її біологічний стан. Визначення кількості фітопланктону є важливим для оцінки екологічної чистоти води. Кількість клітин фітопланктону вимірюється за допомогою мікроскопії, і це дозволяє судити про стан води в природних водоемах.

Крім того, для забезпечення належної якості води в системах водопостачання на водоочисних станціях використовуються хімічні реагенти. Це коагулянти, флокулянти, рідкий хлор та активоване вугілля. Коагулянти та флокулянти застосовуються для очищення води від забруднень і зниження

вмісту шкідливих речовин. Рідкий хлор використовується для знезараження води, а активоване вугілля застосовується для поліпшення органолептичних показників, таких як запах і смак води. Результати дослідження представлені в таблиця 2.2.

Таблиця 2.2.

Інформація щодо якості води джерела водопостачання [11]

Показник	Значення	Відповідний клас якості за ДСТУ 4808:2007
Температура, 0С	4,3-5,4	-
Водневий показник, одиниці рН	8,09-9,10	3
Запах, бали	1/2	2
Розчинений кисень, мгО ₂ /дм ³	17,19	1
Марганець, мг/дм ³	0,064	
Азот амонійний, мгN/дм ³	< 0,05	1
Фітопланктон, тис. кл/см ³	10 388-18 044	3 - 4

Для оцінки якості води також використовуються класи якості за ДСТУ 4808:2007, які визначають ступінь її придатності для споживання. Вода може бути віднесена до одного з чотирьох класів залежно від її характеристик. Перший клас означає відмінну якість води, другий - добру, третій - задовільну, а четвертий - посередню, обмежено придатну для споживання.

2.3. Опитування населення для виявлення проблем, пов'язаних із якістю поверхневих вод та питної води

Опитування є важливим інструментом для збору даних про якість питної та поверхневих вод у регіоні. Це дослідження дозволяє зібрати думки та відгуки громадян щодо якості води, а також виявити можливі проблеми, пов'язані з її станом, що може допомогти в розробці рекомендацій для покращення ситуації [12]. З метою об'єктивного вивчення проблем якості води було проведено опитування серед мешканців, в якому розглядаються такі аспекти, як джерела питної води, методи її очищення, а також вплив

забруднень на екосистему та здоров'я населення. Опитування включає 20 питань, що охоплюють різні чинники якості води (таблиця 2.3.).

Таблиця 2.3

Опитування «Якість питних та поверхневих вод»

№	Питання	Мета питання
1	Яким джерелом питної води ви користуєтесь найчастіше?	Визначити основні джерела води, що використовуються населенням, та їх залежність від централізованого або природного водопостачання.
2	Чи використовуєте ви додаткову очистку води перед вживанням?	Оцінити рівень довіри до якості води та виявити, чи потребує регіон додаткових систем очищення води.
3	Чи помічали ви зміну якості водопровідної води?	З'ясувати, чи є зміни в якості води (осад, запах, колір), що можуть свідчити про проблеми в системі водопостачання.
4	Чи має вода з вашого крану сторонній запах?	Виявити можливі забруднення води та проблеми з її очищенням (наприклад, запах хлору чи сірководню).
5	Як часто у вас спостерігається осад або каламутність води?	Оцінити ступінь забруднення води та можливі проблеми з її фільтрацією або очищенням.
6	Як ви оцінюєте смак води, яку вживаєте?	Визначити, чи є неприємний смак води, що може бути пов'язано з хімічними чи біологічними забрудненнями.
7	Чи помічали ви ознаки жорсткої води у вашому домі?	Визначити ступінь жорсткості води та вплив цієї проблеми на побутові прилади і шкіру мешканців.
8	Чи спостерігали ви випадки забруднення Кременчуцького водосховища?	Оцінити екологічний стан водосховища та його вплив на якість води, яка використовується для споживання.
9	Чи купаєтесь ви в Кременчуцькому водосховищі?	З'ясувати ставлення мешканців до якості води в водосховищі та їхню готовність використовувати його для відпочинку.
10	Чи вживаєте ви рибу, виловлену в Кременчуцькому водосховищі?	Оцінити рівень забруднення водосховища та його вплив на здоров'я мешканців через споживання риби.
11	Чи берете участь в екологічних акціях з	Оцінити активність населення в питаннях екології та готовність брати

	очищення водосховища та його берегів?	участь у заходах для покращення стану води.
12	Чи знаєте ви про існування державних стандартів якості питної води?	Оцінити рівень обізнаності населення щодо стандартів якості води та законодавчих вимог.
13	Чи зверталися ви до відповідних органів із скаргами на якість води?	Визначити активність громадян у вирішенні проблем якості води через офіційні канали.
14	Як ви оцінюєте роботу комунальних служб із забезпечення якості води?	Зібрати думки населення щодо якості роботи органів, відповідальних за постачання та очищення води.
15	Чи знаєте ви про можливі наслідки вживання неякісної води для здоров'я?	Оцінити рівень інформованості населення про наслідки вживання неякісної води та важливість її контролю.
16	Чи довіряєте ви офіційним даним про якість води у вашому регіоні?	Визначити довіру громадян до офіційних даних щодо якості води та можливість їх впливу на ставлення до водних ресурсів.
17	Чи знаєте ви про можливі джерела забруднення Кременчуцького водосховища?	Оцінити рівень обізнаності населення про екологічні проблеми водосховища та можливі джерела забруднення.
18	Чи вважаєте ви, що екологічна ситуація з водосховищем покращилася за останні роки?	Оцінити громадську думку про зміни в екологічному стані водосховища та його вплив на якість води.
19	Чи готові ви брати активнішу участь у заходах щодо покращення якості води у вашому регіоні?	Визначити готовність громадян до активної участі в заходах, спрямованих на поліпшення якості води.
20	Чи готові ви платити більше за послуги водопостачання, якщо це покращить якість води?	Оцінити готовність мешканців фінансово підтримати заходи, які можуть покращити якість води в регіоні.

Ці питання мають на меті зібрати важливу інформацію для оцінки якості води, виявлення наявних проблем та пошуку шляхів їх усунення.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ

3.1. Аналіз результатів якості питної води

Згідно з результатами дослідження якості питної води, що подається в централізовану водопровідну мережу міста Кременчук водоканалом, фактичні показники відповідають вимогам ДсанПіНу 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Оцінка води здійснювалася за різними категоріями показників: органолептичними, фізико-хімічними, санітарно-токсикологічними та мікробіологічними [13].

Органолептичні показники води, такі як каламутність, запах, забарвленість, смак і присмак, перебувають у межах нормативних значень. Каламутність води в обох насосних станціях (РЧВ 5000 м³ та РЧВ 10000 м³) становить менше за 0,58 мг/дм³, що відповідає встановленим вимогам. Запах води при температурі 20°C та 60°C не перевищує допустимого рівня (2 бали). Забарвленість води складає 14 градусів, що є нормою, а смак і присмак також оцінюються на рівні 2 бали, що вважається допустимим.

Фізико-хімічні показники свідчать про високу якість води. Водневий показник рН знаходиться в межах 8,41-8,43, що є нормою (від 6,5 до 8,5). Концентрація загального заліза в воді не перевищує 0,05 мг/дм³, що є значно нижчим за нормативне значення ($\leq 0,2$ мг/дм³). Загальна жорсткість води також перебуває в межах норми, з показниками 1,86 ммоль/дм³ для РЧВ 5000 м³ і 1,82 ммоль/дм³ для РЧВ 10000 м³ (норма $\leq 7,0$ ммоль/дм³). Концентрація марганцю, хлоридів та залишкового хлору відповідає вимогам санітарних стандартів. Відзначено, що залишковий хлор (вільний та зв'язаний) знаходиться в межах допустимих значень - 0,41 мг/дм³ та 0,40 мг/дм³ відповідно.

Санітарно-токсикологічні показники також відповідають вимогам. Концентрація алюмінію в воді становить 0,444-0,451 мг/дм³, що є нижчим за максимальну допустиму норму (0,5 мг/дм³). Вміст нітратів (1,42-1,39 мг/дм³)

і нітритів ($<0,01$ мг/дм³) значно нижчий за допустимі норми, що свідчить про відсутність небезпечних забруднень в органічних компонентах води. Концентрація амонію також знаходиться на безпечному рівні - менше ніж 0,05 мг/дм³.

Мікробіологічні показники вказують на відсутність загальних колиформ у воді, що є важливим для забезпечення її безпеки для споживання. Загальне мікробне число при температурі 37°C не перевищує 2 КУО/см³, що також є в межах допустимого рівня (≤ 50 КУО/см³). Результати дослідження представлені в таблиця 3.1.

Таблиця 3.1.

Якість питної води Кременчук водоканал [14]

№ з/п	Найменування показника	Одиниця виміру	Нормативне значення	Фактичне значення	
				РЧВ 5000 м ³	РЧВ 10000 м ³
1. Органолептичні показники					
1	Каламутність	мг/дм ³	$\leq 0,58$ (2,03)	$\leq 0,58$	$\leq 0,58$
2	Запах при t 200 С при t 600 С	бали	$\leq 2/\leq 2$	2/2	2/2
3	Забарвленість	градуси	≤ 20 (35)	14	14
4	Смак та присмак	бали	≤ 2	2	2
2. Фізико-хімічні показники					
а) неорганічні компоненти					
5	Водневий показник	одиниці рН	6,5-8,5	8,41	8,43
6	Залізо загальне	мг/дм ³	$\leq 0,2$ (1,0)	$< 0,05$	$< 0,05$
7	Загальна жорсткість	ммоль/дм ³	$\leq 7,0$	1,86 (3,72)	1,82 (3,64)
8	Марганець	мг/дм ³	$\leq 0,05$ (0,5)	$< 0,05$	$< 0,05$
9	Хлориди	мг/дм ³	≤ 250	30,14	30,49
10	Хлор залишковий	мг/дм ³	$\leq 0,5$	0,41	0,40

	вільний				
а) органічні компоненти					
11	Хлор залишковий зв'язаний	мг/дм ³	≤ 1,2	0,41	0,40
3. Санітарно-токсикологічні показники					
12	Алюміній	мг/дм ³	≤ 0,5	0,444	0,451
13	Нітрати	мг/дм ³	≤ 50	1,42	1,39
14	Нітрити	мг/дм ³	≤ 0,5	< 0,01	< 0,01
15	Амоній	мг/дм ³	≤ 0,5 (2,6)	< 0,05	< 0,05
4. Мікробіологічні показники					
16	Загальні коліформи	КУО/100 см ³	відсутні	відсутні	відсутні
17	Загальне мікробне число при t=37°C	КУО/см ³	≤ 50	< 2	< 2
18	E.coli	КУО100 см ³	відсутні	відсутні	відсутні

За результатами дослідження, питна вода, що подається в мережу м. Кременчук, відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10. Усі основні показники - органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні та мікробіологічні - перебувають у межах допустимих норм. Вода є прозорою, без сторонніх запахів, із допустимими рівнями рН, жорсткості, залишкового хлору та низьким вмістом шкідливих домішок. Мікробіологічні показники свідчать про безпеку води для споживання.

3.2. Аналіз результатів якості поверхневих вод

У рамках дослідження води поверхневих водойм та джерел водокористування були відібрані проби води з різних джерел на території смт. Власівка, Кіровоградської області, зокрема з свердловин, водопровідних мереж та водойми біля заводу. Оцінка води включала визначення фізико-

хімічних параметрів, таких як рН, концентрація аміаку, нітритів, нітратів, хлоридів, лужність, жорсткість, наявність металів та інших показників [15].

Проба 1. Свердловина №1

Проба 2. Свердловина №2 (у приватному секторі)

Проба 3. Водопровідна вода №1 (квартира)

Проба 4. Водопровідна вода №2 (приватний сектор)

Проба 5. Вода з Кременчуцького водосховища

Дата відбору проби 13.06.2024 р.

Результати дослідження якості питної води представлені в таблиця 3.2.

Таблиця 3.2.

Результати дослідження якості питної води від 24 червня 2024 р.

Речовина, одиниці вимірювання	Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 4	ГДК, ДСанПіН 2.2.4-171-10
рН	7,14	7,29	7,40	7,48	6,5-8,5
Аміак (мг/дм ³)	0,04	0,04	0,04	0,04	≤ 0,5
Запах	0	0	0	0	≤ 2 бали
Прозорість (см)	24	15	25	24	-
Нітрити (мг/дм ³)	0,002	0,001	0,04	0,004	≤ 0,02
Нітрати (мг/дм ³)	4	0	8	8	≤ 50
Хлориди (ммоль /дм ³)	360	464	464	464	≤ 250
Лужність (ммоль /дм ³)	7,8	6,7	6,7	6,7	-
Жорсткість (ммоль /дм ³)	11,8	11,0	10,0	10,8	≤ 7,0
Залізо (мг/дм ³)	0,098	0,07	0,09	0,04	≤ 0,2
Цинк (мг/дм ³)	0,22	0,18	0,10	0,12	≤ 1,0
Мідь (мг/дм ³)	0,0088	0,0072	0,0055	0,0014	≤ 1,0

Марганець (мг/дм ³)	0	0,0001	0	0,0001	≤ 0,05
Кадмій (мг/дм ³)	0	0,0001	0,0001	0,0001	≤ 0,001
Хром (мг/дм ³)	0,0001	0,0001	0	0,0001	≤ 0,05

За результатами аналізу проб води (Проби 1-4), встановленими ДСанПіН 2.2.4-171-10, виявлено наступне:

Проба 1 (Свердловина №1): Показники рН, аміаку, нітритів, нітратів, заліза, міді, марганцю, кадмію та хрому відповідають нормативам. Проте концентрація хлоридів (360 мг/дм³) перевищує гранично допустиму норму (250 мг/дм³), а жорсткість води (11,8 ммоль/дм³) також перевищує допустиме значення (≤7,0 ммоль/дм³).

Проба 2 (Свердловина №2, приватний сектор): Більшість показників у межах нормативів, однак хлориди (464 мг/дм³) та жорсткість (11,0 ммоль/дм³) перевищують допустимі значення.

Проба 3 (Водопровідна вода №1, квартира): Концентрація нітритів (0,04 мг/дм³) перевищує норматив (≤0,02 мг/дм³), хлориди (464 мг/дм³) та жорсткість (10,0 ммоль/дм³) також перевищують допустимі межі.

Проба 4 (Водопровідна вода №2, приватний сектор): Показники нітритів (0,004 мг/дм³) у межах норми, але хлориди (464 мг/дм³) та жорсткість (10,8 ммоль/дм³) перевищують допустимі значення.

Загалом, основними відхиленнями від нормативів у досліджених пробах є підвищені рівні хлоридів та жорсткості води, що може свідчити про вплив антропогенних факторів або природних умов регіону.

Результати дослідження показали варіативність якості води в різних джерелах. Значення рН варіювалося від 7,138 до 7,482, що є нормальним для питної води і вказує на нейтральне середовище. Концентрація аміаку у всіх пробах становила 0,04 мг/дм³, що відповідає допустимим стандартам. Запах води не був виявлений у жодній пробі, що свідчить про її відсутність забруднень, що можуть призводити до неприємних запахів. Прозорість води

в різних пробах коливалася від 15 см до 25 см, що є прийнятним для природних водних джерел.

Нітрити виявлялися в пробах з водопровідної води та свердловини №2, з найбільшою концентрацією в пробі 3 (0,04 мг/дм³). Концентрація нітратів була присутня у всіх пробах, з найбільшими значеннями в пробах з водопровідної води та свердловини №2 (8 мг/дм³). Хлориди також показали підвищені значення в водопровідній воді та свердловині №2, досягши 464 мг/дм³, що може свідчити про вплив забруднень на ці джерела.

Лужність води варіювалася від 2,6 до 7,8 ммоль/дм³, що вказує на деяку різноманітність складу води залежно від джерела. Жорсткість води була досить високою і коливалася від 3,6 до 11,8 ммоль/дм³, що може впливати на технічні властивості води, зокрема на її використання для побутових потреб.

Метали, такі як цинк і мідь, виявлялися в низьких концентраціях, з найбільшими значеннями цинку в пробі 1 (0,215 мг/дм³) і міді в пробі 1 (0,00884 мг/дм³). Концентрація заліза, марганцю, кадмію та хрому не перевищувала допустимих норм, що свідчить про відсутність критичних забруднень цими елементами у воді.

Загалом, результати дослідження показують, що вода з різних джерел може мати деякі відхилення від норм, зокрема за концентрацією нітритів, хлоридів і жорсткості. Водночас вода зі свердловин і водопровідних мереж відповідає більшості стандартів якості води, проте вимагає подальшого моніторингу та, можливо, очищення в разі потреби [16].

Нормування якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення здійснюється із застосуванням «Гігієнічних вимог до складу та властивостей води водних об'єктів в пунктах господарсько-питного і культурно-побутового водокористування», які є додатком 11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів» (ДСП 173-96), затверджених наказом МОЗ України від 19.06.1996 р. №173, зі змінами - наказ МОЗ України від 18.05.2018 р. № 952 [18].

Результати дослідження якості води Кременчуцького водосховища представлені в таблиця 3.3.

Таблиця 3.3.

Результати дослідження якості води Кременчуцького водосховища від
24 червня 2024 р.

Речовина, одиниці вимірювання	Проба 5	ГДК, ДСП 173-96
рН	7,399	6,5-8,5
Аміак (мг/дм ³)	0,04	≤ 0,5
Запах	0	≤ 2
Прозорість (см)	17	≥ 30
Нітрити (мг/дм ³)	0,2	≤ 0,5
Нітрати (мг/дм ³)	8	≤ 45
Хлориди (ммоль /дм ³)	248	≤ 350
Лужність (ммоль /дм ³)	2,6	1,5-4,5
Жорсткість (ммоль /дм ³)	3,6	≤ 7
Залізо (мг/дм ³)	0,0321	≤ 0,3
Цинк (мг/дм ³)	0,115	≤ 1,0
Мідь (мг/дм ³)	0,0095	≤ 1,0
Марганець (мг/дм ³)	0,0001	≤ 0,1
Кадмій (мг/дм ³)	0,0001	≤ 0,001
Хром (мг/дм ³)	0,0002	≤ 0,05

Якість води з Кременчуцького водосховища, за результатами проби від 24 червня 2024 року, загалом відповідає вимогам гігієнічних нормативів, встановлених ДСП 173-96. Показник водневого показника (рН) становить 7,399, що знаходиться в межах допустимого діапазону 6,5-8,5. Запах у воді відсутній, що свідчить про високу органолептичну якість. Однак прозорість води становить лише 17 см, тоді як норма має бути не менше 30 см, що є

єдиним показником, який не відповідає встановленим вимогам. Це може свідчити про наявність завислих речовин або біологічне забруднення.

Вміст азотистих сполук, таких як аміак, нітрити та нітрати, перебуває в межах норми, що свідчить про відсутність значного органічного забруднення або впливу побутових стічних вод. Концентрації хлоридів, лужності та жорсткості також не перевищують допустимі значення, що вказує на помірну мінералізацію води.

Показники вмісту металів, зокрема заліза, цинку, міді, марганцю, кадмію та хрому, значно нижчі за встановлені гранично допустимі концентрації, що свідчить про відсутність токсичного або промислового забруднення. Вода з Кременчуцького водосховища безпечна для використання у питних і господарсько-побутових цілях.

3.3. Результати соціологічного опитування населення Кременчуцького району щодо якості поверхневих вод та питної води

У ході дослідження було проведено соціологічне опитування, метою якого було вивчення громадської думки щодо якості питної води та екологічного стану Кременчуцького водосховища. Опитування проводилося серед жителів регіону, які використовують водні ресурси водосховища для побутових і господарських потреб. Загальна кількість респондентів склала 41 особу. Дослідження дало змогу визначити основні проблеми, які турбують населення, та рівень їхньої екологічної свідомості [17]. Відповідь респондентів на запитання: «Яким джерелом питної води Ви користуєтесь найчастіше?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.1.

1. Яким джерелом питної води ви користуєтесь найчастіше?

41 відповідь

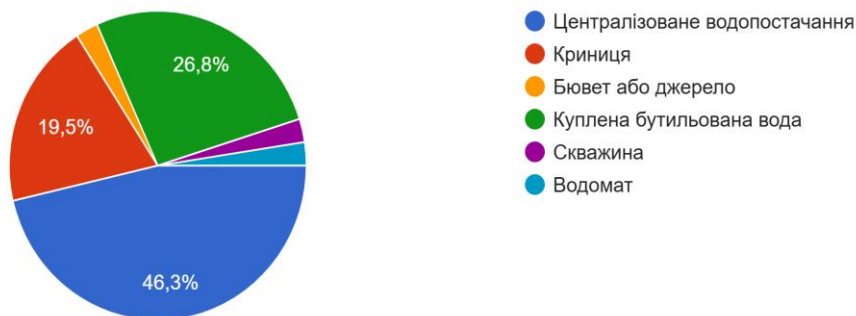


Рис. 3.1 – Відповідь респондентів на запитання: «Яким джерелом питної води Ви користуєтесь найчастіше?»

Згідно з опитуванням найбільше людей користуються централізованим водопостачанням 46,3%. Другим за популярністю джерелом є криниця 26,8%. Бювет або джерело використовують 19,5% опитаних. Інші джерела, такі як куплена бутильована вода, свердловина та водомат, мають меншу популярність. Відповідь респондентів на запитання: «Чи використовуєте ви додаткове очищення води перед вживанням?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.2.

2. Чи використовуєте ви додаткову очищення води перед вживанням?

41 відповідь

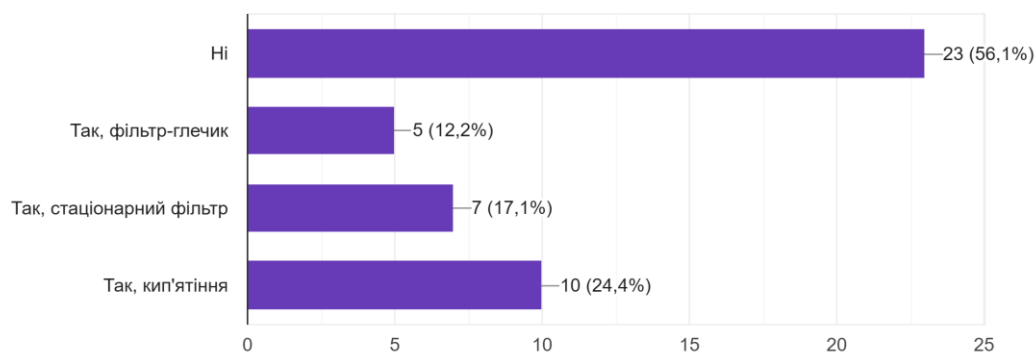


Рис. 3.2 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи використовуєте ви додаткове очищення води перед вживанням?»

Більшість респондентів 56,1% не використовують додаткове очищення води перед вживанням. Серед тих, хто очищує воду, найпопулярнішим методом є кип'ятіння. Стаціонарний фільтр використовують рідше 17,1% опитаних, а фільтр-глечик - 12,2%. Відповідь респондентів на запитання: «Чи помічали ви зміну якості водопровідної води?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.3.

3. Чи помічали ви зміну якості водопровідної води?

41 відповідь

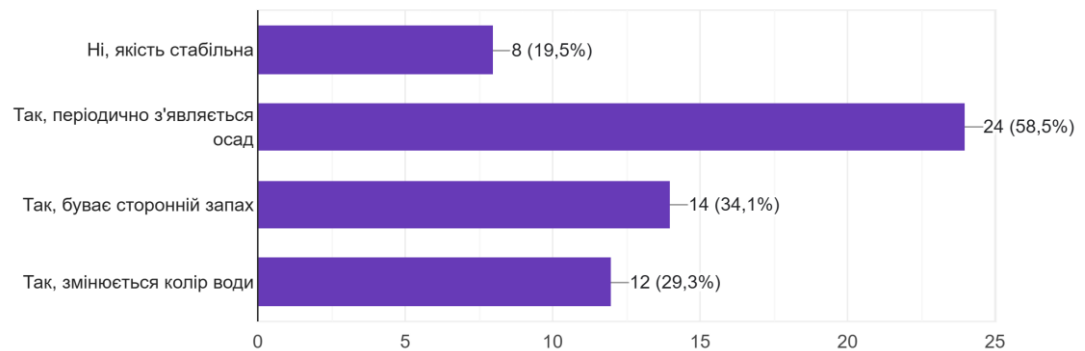


Рис. 3.3 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи помічали ви зміну якості водопровідної води?»

Результати опитування свідчать, що більшість респондентів помічають зміни якості водопровідної води, зокрема періодичну появу осаду. 34,1% опитаних відзначають сторонній запах, а 29,3% - зміну кольору води. Лише 19,5% респондентів вважають якість води стабільною. Відповідь респондентів на запитання: «Чи має вода з вашого крану сторонній запах?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.4.

4. Чи має вода з вашого крану сторонній запах?

41 відповідь

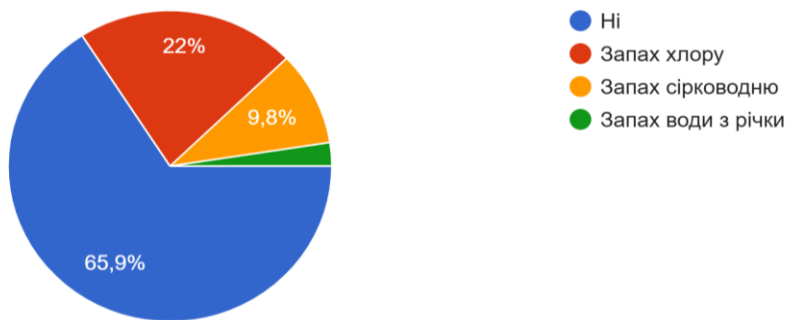


Рис. 3.4 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи має вода з вашого крану сторонній запах?»

Згідно з опитуванням, більшість респондентів не відчують стороннього запаху у воді з крану. 22% опитаних відчують запах хлору, 9,8% - запах сірководню, і невелика частина (2,4%) - запах води з річки. Відповідь респондентів на запитання: «Як часто у вас спостерігається осад або каламутність води?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.5.

5. Як часто у вас спостерігається осад або каламутність води?

41 відповідь

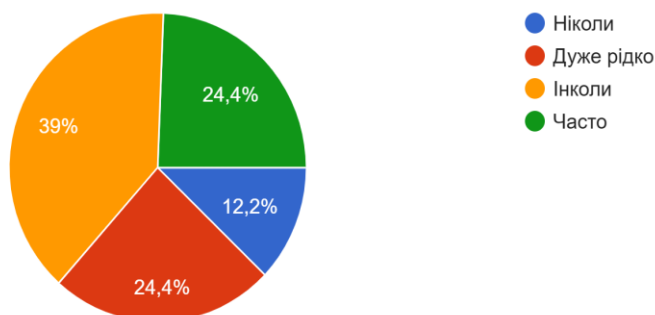


Рис. 3.5 – Відповідь респондентів на запитання: «Як часто у вас спостерігається осад або каламутність води?»

39% опитаних дуже рідко спостерігають осад або каламутність води. 24,4% опитаних зазначили, що іноді стикаються з цією проблемою, а 12,2% - що ніколи не бачили осаду. Також 24,4% респондентів повідомили, що часто

спостерігають осад або каламутність води. Відповідь респондентів на запитання: «Як ви оцінюєте смак води, яку вживаєте?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.6.

6. Як Ви оцінюєте смак води, яку вживаєте?

41 відповідь

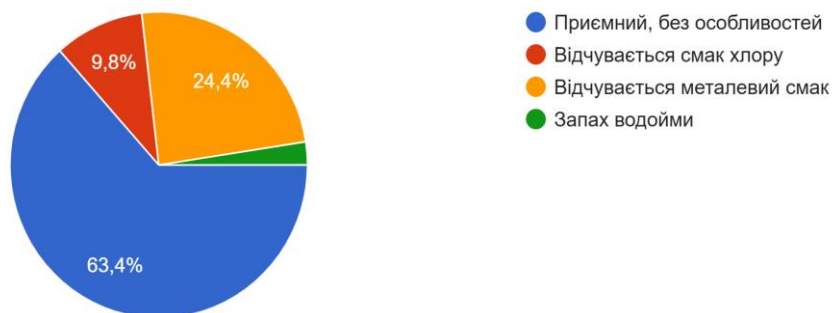


Рис. 3.6 – Відповідь респондентів на запитання: «Як ви оцінюєте смак води, яку вживаєте?»

Більшість респондентів оцінюють смак води як приємний, без особливостей. 24,4% опитаних відчувають металевий смак, 9,8% - смак хлору, і невелика частина запах водойми. Відповідь респондентів на запитання: «Чи помічали ви ознаки жорсткої води у вашому домі?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.7.

7. Чи помічали ви ознаки жорсткої води у вашому домі?

41 відповідь

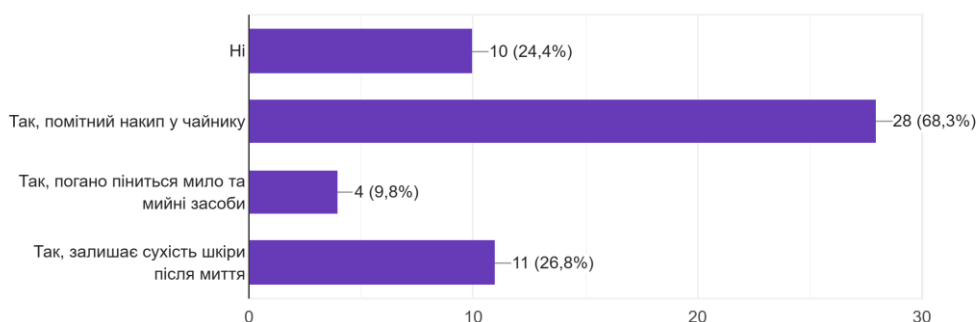


Рис. 3.7 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи помічали ви ознаки жорсткої води у вашому домі?»

Більша частина учасників опитування помічають ознаки жорсткої води у вигляді накипу в чайнику. 26,8% опитаних відчувають сухість шкіри після миття, а 9,8% - погане піноутворення мила та мийних засобів. 24,4% респондентів не помічають ознак жорсткої води. Відповідь респондентів на запитання: «Чи спостерігали ви випадки забруднення Кременчуцького водосховища?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.8.

8. Чи спостерігали ви випадки забруднення Кременчуцького водосховища?
41 відповідь

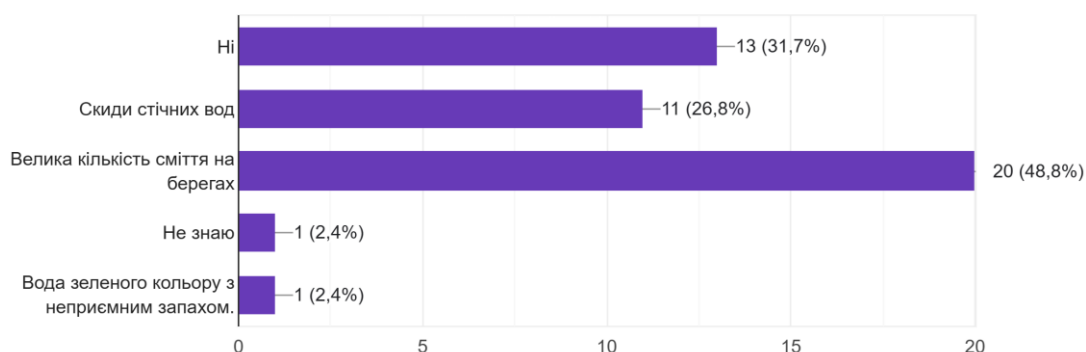


Рис. 3.8 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи спостерігали ви випадки забруднення Кременчуцького водосховища?»

Згідно з опитуванням, більшість людей спостерігали велику кількість сміття на берегах Кременчуцького водосховища. 26,8% опитаних відзначили скиди стічних вод. 31,7% респондентів не спостерігали випадків забруднення. Тільки декілька опитаних повідомили про воду зеленого кольору з неприємним запахом і не знають про випадки забруднення. Відповідь респондентів на запитання: «Чи купаєтесь ви в Кременчуцькому водосховищі?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.9.

9. Чи купаєтесь ви в Кременчуцькому водосховищі?

41 відповідь

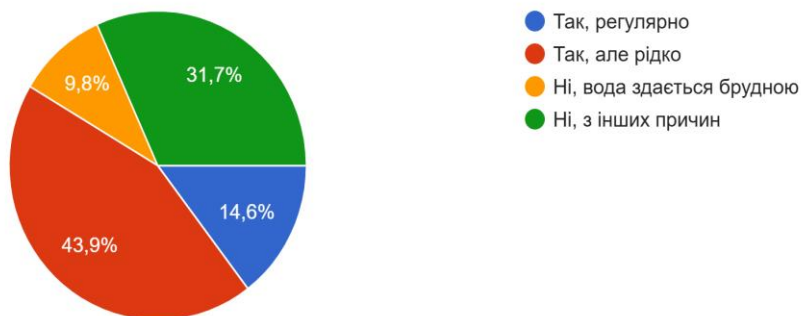


Рис. 3.9 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи купаєтесь ви в Кременчуцькому водосховищі?»

Результати опитування свідчать, що половина респондентів купаються в Кременчуцькому водосховищі рідко. 31,7% опитаних не купаються через те, що вода здається брудною. 14,6% купаються регулярно, а 9,8% не купаються з інших причин. Відповідь респондентів на запитання: «Чи вживаєте ви рибу, виловлену в Кременчуцькому водосховищі?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.10.

10. Чи вживаєте ви рибу, виловлену в Кременчуцькому водосховищі?

41 відповідь

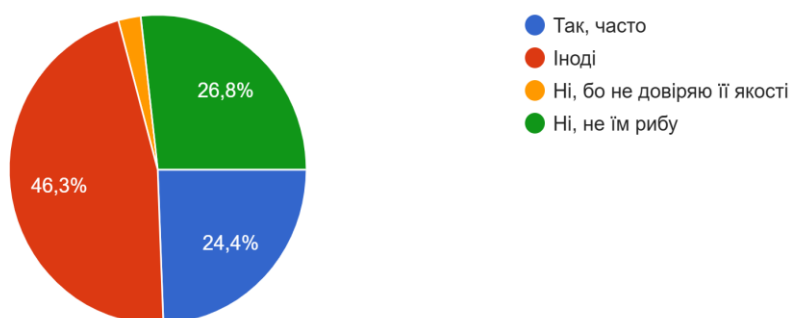


Рис. 3.10 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи вживаєте ви рибу, виловлену в Кременчуцькому водосховищі?»

За результатами більшість респондентів іноді вживають рибу, виловлену в Кременчуцькому водосховищі. 26,8% опитаних не вживають таку рибу, бо не довіряють її якості. 24,4% вживають рибу часто, а 2,4% не їдять рибу взагалі. Відповідь респондентів на запитання: «Чи берете участь в екологічних акціях з очищення водосховища та його берегів?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.11.

11. Чи берете участь в екологічних акціях з очищення водосховища та його берегів?
41 відповідь

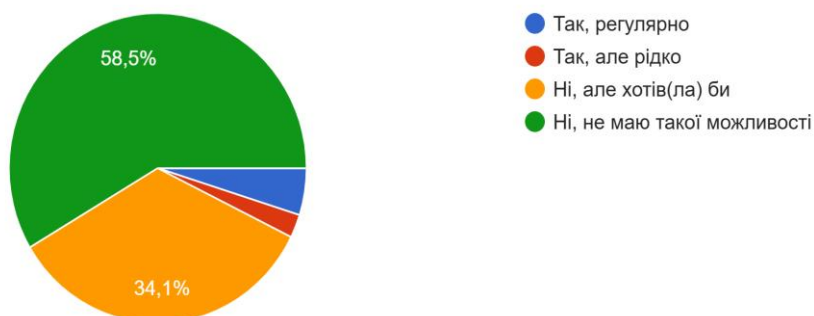


Рис. 3.11 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи берете участь в екологічних акціях з очищення водосховища та його берегів?»

Більша половина опитаних не беруть участь в екологічних акціях з очищення водосховища та його берегів, але хотіли б. 34,1% не мають такої можливості. 4,9% беруть участь в акціях регулярно, а 2,4% - рідко. Відповідь респондентів на запитання: «Чи знаєте ви про існування державних стандартів якості питної води?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.12.

12. Чи знаєте ви про існування державних стандартів якості питної води?

41 відповідь

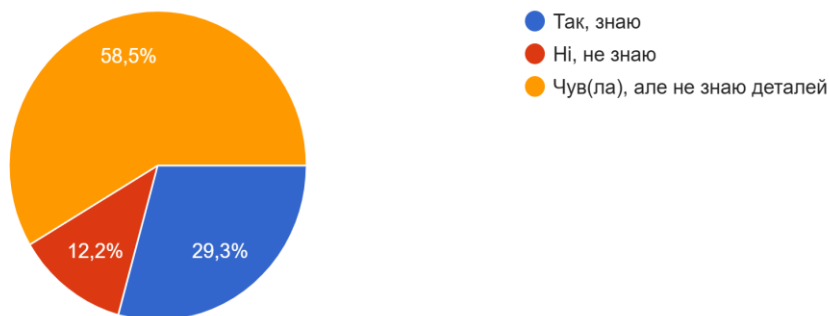


Рис. 3.12 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи знаєте ви про існування державних стандартів якості питної води?»

За результатами опитування більше половини знають про існування державних стандартів якості питної води. Відповідь респондентів на запитання: «Чи зверталися ви до відповідних органів із скаргами на якість води?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.13.

13. Чи зверталися ви до відповідних органів із скаргами на якість води?

41 відповідь

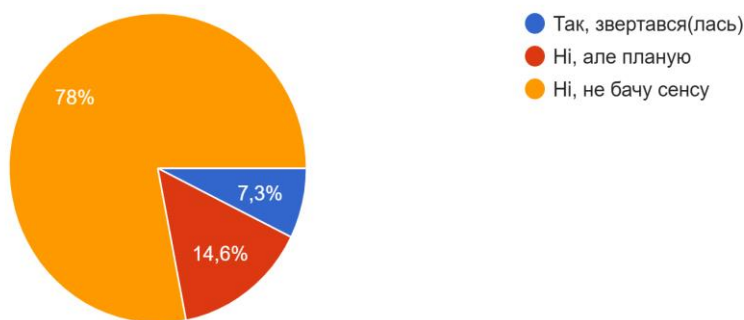


Рис. 3.13 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи зверталися ви до відповідних органів із скаргами на якість води?»

Майже всі опитані особи не звертались до відповідних органів із скаргами на якість води. Відповідь респондентів на запитання: «Як ви

оцінюєте роботу комунальних служб із забезпечення якості води?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.14.

14. Як ви оцінюєте роботу комунальних служб із забезпечення якості води?
41 відповідь

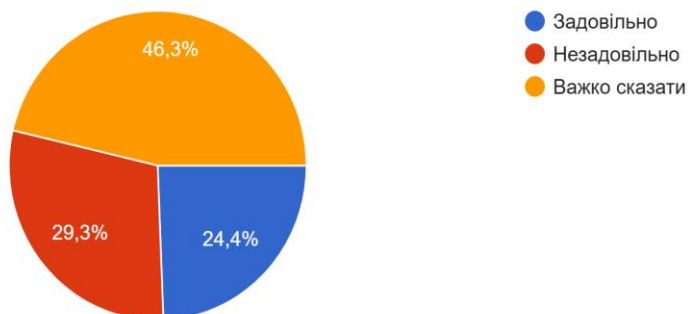


Рис. 3.14 – Відповідь респондентів на запитання: «Як ви оцінюєте роботу комунальних служб із забезпечення якості води?»

Згідно з опитуванням, 46,3% респондентів оцінюють роботу комунальних служб із забезпечення якості води як задовільну. Третина опитаних вважають роботу незадовільною, а 24,4% - вагаються з відповіддю. Відповідь респондентів на запитання: «Чи довіряєте ви офіційним даним про якість води у вашому регіоні?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.15.

15. Чи довіряєте ви офіційним даним про якість води у вашому регіоні?
41 відповідь

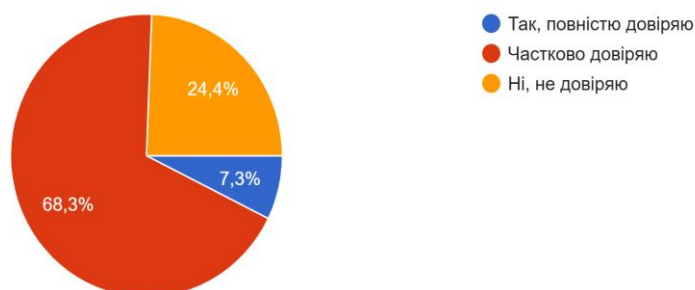


Рис. 3.15 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи довіряєте ви офіційним даним про якість води у вашому регіоні?»

Результати опитування свідчать, що більша частина респондентів частково довіряють офіційним даним про якість води у своєму регіоні. 24,4% опитаних не довіряють цим даним, а 7,3% - повністю довіряють. Відповідь респондентів на запитання: «Чи знаєте ви про можливі джерела забруднення Кременчуцького водосховища?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.16.

16. Чи знаєте ви про можливі джерела забруднення Кременчуцького водосховища?
41 відповідь

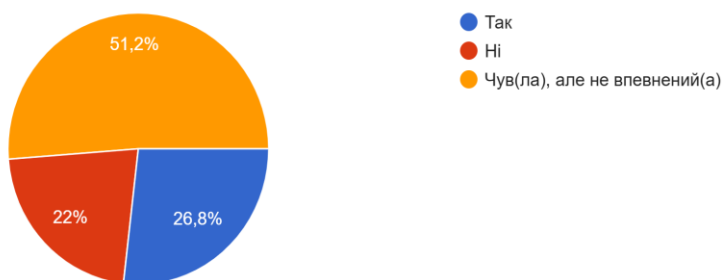


Рис. 3.16 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи знаєте ви про можливі джерела забруднення Кременчуцького водосховища?»

Більшість опитаних знають про можливі джерела забруднення але 22% не знають про забруднення Кременчуцького водосховища. Відповідь респондентів на запитання: «Чи вважаєте ви, що екологічна ситуація з водосховищем покращилася за останні роки?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.17.

17. Чи вважаєте ви, що екологічна ситуація з водосховищем покращилася за останні роки?
41 відповідь

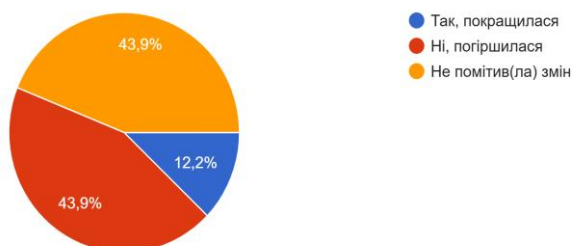


Рис. 3.17 - Відповідь респондентів на запитання: «Чи вважаєте ви, що екологічна ситуація з водосховищем покращилася за останні роки?»

Думки респондентів щодо екологічної ситуації з водосховищем розділилися. 43,9% вважають, що ситуація погіршилася, стільки ж 43,9% не помітили змін. Лише 12,2% опитаних вважають, що екологічна ситуація покращилася за останні роки. Відповідь респондентів на запитання: «Чи готові ви брати активнішу участь у заходах щодо покращення якості води у вашому регіоні?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.18.

18. Чи готові ви брати активнішу участь у заходах щодо покращення якості води у вашому регіоні?

41 відповідь

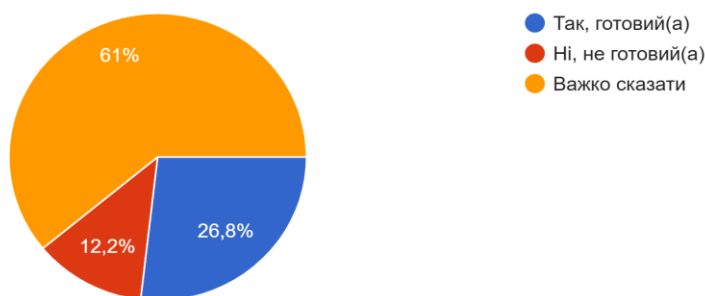


Рис. 3.18 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи готові ви брати активнішу участь у заходах щодо покращення якості води у вашому регіоні?»

Більшості опитаних важко сказати, чи готові вони брати активнішу участь у заходах щодо покращення якості води у своєму регіоні. 26,8% опитаних готові, а 12,2% - не готові. Відповідь респондентів на запитання: «Чи знаєте ви про можливі наслідки вживання неякісної води для здоров'я?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.19.

19. Чи знаєте ви про можливі наслідки вживання неякісної води для здоров'я?

41 відповідь

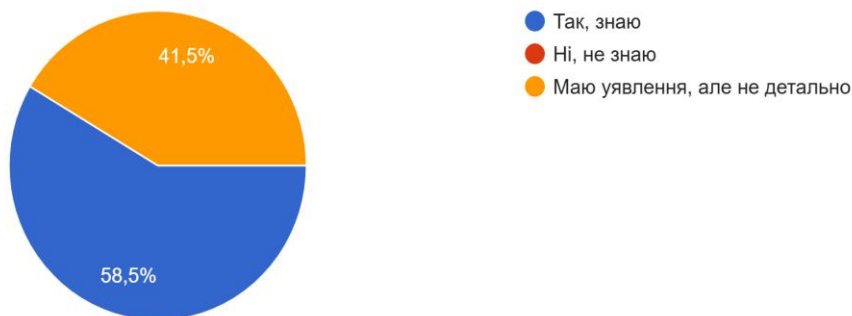


Рис. 3.19 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи знаєте ви про можливі наслідки вживання неякісної води для здоров'я?»

Згідно з опитуванням, всі респонденти знають або мають уявлення про наслідки вживання неякісної води. Відповідь респондентів на запитання: «Чи готові ви платити більше за послуги водопостачання, якщо це покращить якість води?» представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.20.

20. Чи готові ви платити більше за послуги водопостачання, якщо це покращить якість води?

41 відповідь

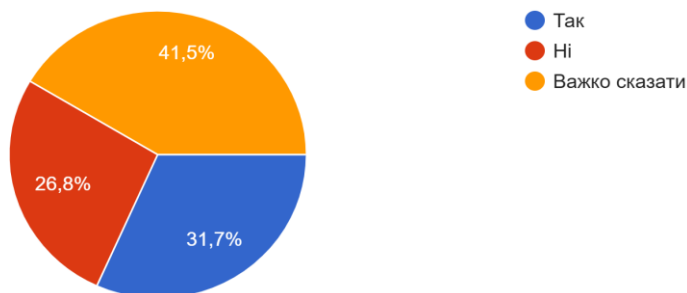


Рис. 3.20 – Відповідь респондентів на запитання: «Чи готові ви платити більше за послуги водопостачання, якщо це покращить якість води?»

Результати свідчать, що думки респондентів щодо готовності платити більше за послуги водопостачання, якщо це покращить якість води,

розділилися. 41,5% опитаних важко сказати, чи готові вони на це. 31,7% готові платити більше, а 26,8% - не готові.

Результати соціологічного опитування мешканців Кременчуцького району щодо якості поверхневих вод та питної води свідчать про наявність проблем у водопостачанні та екологічному стані Кременчуцького водосховища, які викликають занепокоєння у місцевого населення.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного дослідження встановлено, що питна вода, яка подається Кременчуцьким водоканалом у централізовану водопровідну мережу, відповідає усім вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10. Всі основні показники - органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні та мікробіологічні - перебувають у межах допустимих норм, що свідчить про належну якість води для споживання населенням. Вода прозора, без запаху, має стабільний рівень рН, не містить перевищених концентрацій заліза, амонію, нітратів, нітритів, а також не містить патогенних мікроорганізмів, таких як загальні коліформи та E. coli.

Водночас аналіз якості поверхневих вод та води з альтернативних джерел у смт Власівка Кіровоградської області виявив деякі відхилення від нормативних значень. Найбільш поширеними перевищеннями стали високі концентрації хлоридів (до 464 мг/дм³ при нормі ≤ 250 мг/дм³) та загальної жорсткості (до 11,8 ммоль/дм³ при нормі $\leq 7,0$ ммоль/дм³). В окремих пробах також було зафіксовано перевищення за вмістом нітритів, зокрема у водопровідній воді з квартири (0,04 мг/дм³ при нормі $\leq 0,02$ мг/дм³). Це свідчить про ймовірний вплив антропогенних факторів або специфічних геохімічних умов на якість води в регіоні.

Виявлені перевищення потребують подальшого моніторингу, оцінки ризиків для здоров'я населення та розгляду доцільності додаткових заходів з очищення або регулювання джерел забруднення.

Дані дослідження вказують на те, що 87,8% респондентів помічають зміни у характеристиках водопровідної води, зокрема появу осаду, стороннього запаху та зміну кольору. Найчастіше фіксується запах хлору, що підтверджує застосування хлорування як основного методу знезараження. 75,6% опитаних відзначає жорсткість води, що проявляється утворенням накипу, сухістю шкіри після миття та низьким піноутворенням мийних засобів.

Щодо екологічного стану Кременчуцького водосховища, значна частина респондентів повідомила про наявність сміття на берегах водойми та можливі скиди стічних вод (65,9%). Проте деякі опитані не спостерігали випадків

забруднення. Це може свідчити про нерівномірний рівень екологічного навантаження на різні ділянки водосховища. 41,5% опитаних купаються у водосховищі рідко або взагалі уникають цього через сумніви щодо чистоти води. Аналогічна ситуація спостерігається щодо споживання виловленої риби 70,7% людей вживають рибу з водосховища, чимала частка респондентів ставиться до її якості з недовірою.

Низьким виявився рівень активної участі населення в екологічних ініціативах, хоча значна частина респондентів висловила бажання долучатися до таких заходів. Також переважна більшість опитаних знайома з державними стандартами якості питної води, проте майже ніхто не звертався до відповідних органів зі скаргами на її якість. Це може свідчити або про недостатню поінформованість щодо механізмів захисту своїх прав, або про низький рівень довіри до ефективності таких звернень.

Оцінка роботи комунальних служб із забезпечення якості води розділилася: 46,3% населення вважає її задовільною. Довіра до офіційних даних про якість води є переважно частковою, що свідчить про потребу у більш відкритому та доступному інформуванні громадськості.

Думки щодо змін екологічної ситуації у водосховищі за останні роки виявилися неоднозначними: частина опитаних зазначила погіршення, частина - відсутність змін, а лише незначний відсоток респондентів вважає, що ситуація покращилася.

Щодо готовності населення брати активнішу участь у заходах із покращення якості води, більшість респондентів не змогли дати чітку відповідь. Водночас значна частина мешканців району усвідомлює ризики, пов'язані зі споживанням неякісної води.

Питання про готовність платити більше за водопостачання за умови покращення якості води розділило думки населення: частина людей готова до збільшення витрат, інші - ні, а значна частина не має визначеної позиції щодо цього питання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чарнош Є.М. Екологічна оцінка впливу скидання промислових стоків на стан водного середовища та заходи щодо його покращення. Кафедра екології. Львів-Дубляни, Львівський НУП. 2025. 83 с. URL: <https://repository.lnup.edu.ua/jspui/handle/123456789/2216> (дата звернення: 05.05.2025).
2. Uberman V. I., Vaskovets L. A. Legal mechanisms of environmental safety of water use in the period of approximation to european legislation and military actions in ukraine. *Legal support of european integration: general legal and sectoral aspect*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-424-5-26>
3. Хільчевський В. К., Забокрицька М. Р., Стельмах В. Ю. Гідроекологічні аспекти водопостачання та водовідведення: навч. посібник. - К.: ДІА. Київ. 2023. 230 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi77/0057529.pdf> (дата звернення: 05.05.2025).
4. Sova L. Evaluation of ecosystem services of surface waters of Ukraine in the ecological and economic dimension. *Agroecological journal*. 2023. No. 2. P. 38–46. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2023.283695>
5. Вдовиченко В. А. Аналіз тенденції використання та забруднення водного середовища Полтавської області. 2022. 93 с. URL: <https://reposit.nupp.edu.ua/handle/PolNTU/17270> (дата звернення: 05.05.2025).
6. Кравченко А. О. Оцінка екологічного ризику погіршення стану поверхневих вод Полтавської області. 2021. 80 с. URL: http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/9107/1/KravchenkoAO_KRB_KEOD_2021.pdf (дата звернення: 05.05.2025).
7. Єфремов, А. В. Аналіз динаміки показників екологічних загроз у Кременчуцькому районі Полтавської області. 2024. 81 с. URL: <https://reposit.nupp.edu.ua/handle/PolNTU/15284> (дата звернення: 05.05.2025).

8. Жежеря В. А., Жежеря Т. П., Линник П. М., Шелюк Ю. С. Методичні особливості дослідження складу завислих речовин поверхневих вод. *Сучасні тенденції 2024. Наукове видання: збірка тез доповідей Київської конференції з аналітичної хімії*. Київ: Інтерсервіс. 2024. С. 134-135. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/41612/1/1.pdf> (дата звернення: 05.05.2025).
9. Огляд стану довкілля Полтавської області ів квартал 2024. Департамент екології та природних ресурсів Полтавської обласної військової адміністрації. URL: https://media.poda.gov.ua/docs/mw1hcy2q/analitdovidka-poltavska_4-kvartal_2024.pdf (дата звернення: 21.03.2025).
10. Дубина, К. В. Екологічна оцінка стану використання водних ресурсів Полтавської області. 2023. 165 с. URL:
11. Якість води. *Кременчук водоканал*. URL: https://kvk.pl.ua/uk/iakist-vodi/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMТAAAR2PDtvEt8HWpYGFgP-5ZKkleF5-XUbw0Z9reve2ACJTlz2ycDPHgSs8R8o_aem_T54EDhsBWZ1eUKu6-OkJSw (дата звернення: 21.03.2025).
12. Бойченко, А. О. Вплив якості питної води на здоров'я людини. 2021. 53 с. URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/9002/1/%D0%91%D0%BE%D0%B9%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%90.%D0%9E..pdf> (дата звернення: 05.05.2025).
13. Про затвердження Змін до додатку 2 до Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0304-22#Text> (дата звернення: 24.03.2025).
14. Хільчевський В.К., Гребінь В.В., Забокрицька М.Р. Управління річковими басейнами: навч. посібник - К.: ДІА, 2024. 236 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/23605> (дата звернення: 05.05.2025).

15. Коваленко С. А. Вплив обміну ґрунтовими водами між притоками на екологічну якість вод поверхневих водних об'єктів. 2023. С. 98-103 URL: <http://repositc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/19642/1/98-103-Kovalenko.pdf> (дата звернення: 05.05.2025).

16. Мац А. Д., Смирнов, В. М. Світова практика нормативів якості поверхневих вод для господарсько-побутових потреб. 2024. С. 192-194 URL: <https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2348/1/%D0%9E%D0%A4-2024.%20%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0%2C%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B0.pdf#page=192> (дата звернення: 05.05.2025).

17. Кисляк, А. Р. Стратегічна екологічна оцінка міста Кременчук. 2024. 189 с. URL: <https://dglib.nubip.edu.ua/handle/123456789/1899> (дата звернення: 05.05.2025).

18. Про затвердження Гігієнічних нормативів якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0524-22#Text> (дата звернення: 05.05.2025).