

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

Природничо-математичний факультет
Кафедра біології

Кваліфікаційна робота
освітнього ступеня «магістра»
на тему

**МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я
НАСЕЛЕННЯ**

Виконала:

студента 6 курсу, 67 групи

спеціальності 229 Громадське
здоров'я

Шара Олена Іванівна

Керівники:

д.пед.н., проф. Мехед О. Б.,

к.б.н., доц. Полетай В.М.

Роботу подано до розгляду « 18 » червне 2025 року.

Студент (ка)

Шара О.І.
(підпис)

Шара О.І.
(прізвище та ініціали)

Наукові керівники

Мехед О.Б.
(підпис)

Мехед О.Б.
(прізвище та ініціали)

Полетай В.М.
(підпис)

Полетай В.М.
(прізвище та ініціали)

Рецензент

Бондар О.С.
(підпис)

Бондар О.С.
(прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота розглянута на засіданні кафедри біології
протокол № 12 від « 11 » червне 2025 року.

Студент (ка) допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри

Мехед О.Б.
(підпис)

Мехед О.Б.
(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я.....	8
1.1 Сучасні підходи до забезпечення якості питної води як складової громадського здоров'я.....	8
1.2 Нормативно-правова база та регулювання якості питної води.....	12
1.3 Показники якості питної води та методи їх визначення.....	16
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ФАКТИЧНОГО СТАНУ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ЇЇ ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ НА ПРИКЛАДІ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	26
2.1 Характеристика джерел водопостачання та систем водопостачання Чернігівської області.....	26
2.2 Оцінка результатів моніторингу якості питної води в Чернігівській області.....	32
2.3 Аналіз показників стану здоров'я населення Чернігівської області, пов'язаних з якістю питної води.....	36
РОЗДІЛ 3 ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ЇЇ ВПЛИВУ НА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	42
3.1 Рекомендації щодо вдосконалення системи моніторингу якості питної води.....	42
3.2 Пропозиції щодо покращення якості питної води та водопостачання.....	45
3.3 Підвищення обізнаності населення та міжвідомча співпраця.....	49
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	58

ВСТУП

Актуальність теми. Гігієнічне значення води визначається, передусім, її критичною роллю у забезпеченні фізіологічних потреб людського організму. Вода, поряд із повітрям та харчовими продуктами, є базовим компонентом навколишнього середовища, який забезпечує сталість внутрішнього середовища організму, підтримання життєво важливих функцій, а також участь у всіх основних обмінних процесах. Без води неможливе нормальне функціонування клітин, тканин і систем органів, що зумовлює її незамінність у життєдіяльності людини.

Однак з позиції гігієни вода виконує свою функцію лише за умови відповідності її якісних характеристик нормативним вимогам. Вона не повинна бути джерелом біологічного, хімічного або фізичного забруднення, що може призвести до виникнення гострих чи хронічних захворювань, а також до порушення обміну речовин [10, 14]. Саме тому особливої уваги потребує вивчення профілактичного потенціалу води – її здатності запобігати розвитку інфекційних та неінфекційних патологій, що є ключовим аспектом сучасної системи громадського здоров'я. У цьому контексті особливого значення набуває організація ефективного державного контролю та системного моніторингу якості питної води. Такий моніторинг передбачає збирання, обробку, аналіз і збереження достовірної інформації про санітарно-епідеміологічний стан джерел централізованого водопостачання, рівень забруднення водних ресурсів, динаміку змін їхніх характеристик, а також розробку науково обґрунтованих управлінських рішень [7, 23]. Ці заходи є важливою складовою державної політики у сфері охорони здоров'я та екологічної безпеки.

За рівнем забезпеченості водними ресурсами наша держава належить до категорії країн із відносно низьким рівнем водозабезпечення. У посушливі роки загальний обсяг формування річкового стоку на території України становить лише 52,4 км³ на рік, що в перерахунку на одну особу дорівнює приблизно 1000 м³. Цей показник істотно нижчий за середньоєвропейський

рівень, що створює додаткові ризики для сталого водопостачання, особливо в умовах зростаючого антропогенного навантаження та зміни клімату.

До ключових чинників, що спричиняють зниження якості питної води на території України, належать низка екологічних, технічних і організаційних проблем, зокрема:

- незадовільний технічний стан інженерної інфраструктури. Зношеність цих об'єктів призводить до зростання антропогенного навантаження на джерела водопостачання, посилення їх забруднення, а також до порушень у гідрологічному режимі водних систем. Значну загрозу становить скидання у водойми недостатньо очищених стічних вод промислового походження, побутових відходів та екологічно небезпечних речовин;

- несанкціонований скид шахтних вод, які часто не проходять належного очищення, погіршує якісні характеристики джерел водозабезпечення, зокрема їхню придатність до питного та меліоративного використання. Водночас поширеним є забруднення підземних водноносних горизонтів промисловими, побутовими та сільськогосподарськими відходами, включаючи залишки мінеральних добрив і токсичних хімічних речовин;

- велика кількість артезіанських свердловин, які перебувають у занедбаному стані, не експлуатуються або не були належним чином законсервовані, створює ризики додаткового забруднення підземних вод. До того ж у багатьох випадках не реалізуються заходи, передбачені державними та регіональними програмами, щодо облаштування, санітарного обслуговування та охорони джерел водопостачання;

- порушення санітарного режиму в прибережних захисних смугах, забруднення русел річок, процеси їх замулення та обміління, зникнення малих річок, а також негативний вплив транспортної інфраструктури на спільні водні системи призводять до деградації водних екосистем і зменшення водозабезпечення;

- ускладнення санітарно-епідеміологічної ситуації в окремих регіонах країни супроводжується посиленням дефіциту якісної питної води, що ставить під загрозу забезпечення населення необхідними водними ресурсами [4].

У контексті забезпечення належної якості питної води як у системах централізованого, так і нецентралізованого водопостачання, надзвичайно важливою є імплементація та дотримання вимог, визначених Державними санітарними нормами і правилами «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10). Зазначені нормативи мають на меті запобігання мікробіологічному, хімічному та фізичному забрудненню води, а також забезпечення її безпечності для здоров'я населення.[7].

Об'єкт дослідження: дослідження якості питної води в системах централізованого та нецентралізованого водопостачання.

Предмет дослідження: вплив фізико-хімічних, мікробіологічних та токсикологічних показників якості питної води на показники здоров'я населення.

Мета роботи: узагальнення нормативно-правової бази та наукової літератури; статистичний аналіз даних моніторингу якості питної води, епідеміологічний аналіз захворюваності населення, порівняльний аналіз

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати нормативно-правову базу та методичні підходи до моніторингу якості питної води в Україні.
2. Дослідити основні показники якості питної води та методи їх лабораторного визначення.
3. Оцінити поточний стан якості питної води в Чернігівській області на основі доступних даних моніторингу.
4. Виявити взаємозв'язок між якістю питної води та поширеністю захворювань серед населення.

Публікації

Шара О. І. Роль держпродспоживслужби в системі громадського здоров'я. *Крок у науку: дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання: Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю студентів, аспірантів і молодих учених. Чернігів : НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2024. с. 88-89*

Шара О. І. Моніторинг якості питної води та її вплив на здоров'я людини. *Крок у науку: дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання*: Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю студентів, аспірантів і молодих учених. Чернігів : НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2023. с. 89-90

Апробація результатів дослідження здійснювалось шляхом участі у Всеукраїнських науково-практичних конференціях з міжнародною участю студентів, аспірантів і молодих учених «Крок у науку: дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання» (07 грудня 2023 року, 20 листопада 2024 року).

Практична значущість дослідження полягає в тому, дозволяє ідентифікувати загрози, пов'язані з водою (бактеріальні, вірусні, хімічні забруднення), та розробити ефективні заходи для їх запобігання. Це напряду зменшує ризик спалахів інфекційних захворювань (холера, дизентерія, гепатит А) та розвитку хронічних хвороб, спричинених довготривалим впливом шкідливих речовин.

Особливу цінність дослідження має для захисту дітей, літніх людей та осіб з ослабленим імунітетом, які є найбільш вразливими до негативного впливу неякісної води. Також, результати роботи можуть бути використані органами державної влади та місцевого самоврядування для розробки та вдосконалення регіональних програм забезпечення населення якісною питною водою, покращення системи моніторингу та профілактики водозалежних захворювань, та дає можливість оцінювати результативність вже впроваджених програм та заходів з покращення якості води, що дозволяє їх коригувати та оптимізувати. В умовах війни дослідження має велике значення при розробці стратегій швидкого реагування на руйнування інфраструктури, забезпечення резервних джерел водопостачання та впровадження мобільних систем очищення води, а також для оцінки нових видів забруднень, що виникають через бойові дії.

Структура дослідження. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

1.1. Сучасні підходи до забезпечення якості питної води як складової громадського здоров'я

Одним з ключових завдань системи громадського здоров'я будь-якої країни є забезпечення якості питної води, так, як вода є невід'ємною частиною життя людини і напрямку впливає на її добробут, та відіграє суттєву роль у формуванні та збереженні здоров'я населення. Її вплив є багатограним і охоплює всі фізіологічні та біохімічні процеси в організмі людини.

Вода є універсальним розчинником, в якому відбуваються всі хімічні реакції в організмі. Вона розчиняє поживні речовини, дозволяючи їм транспортуватися до клітин, а також допомагає виводити шкідливі продукти обміну речовин (токсини, шлаки) через сечу, піт та інші виділення. Також є основою крові, лімфи, міжклітинної та внутрішньоклітинної рідин. Крім того, забезпечує перенесення кисню, поживних речовин, гормонів, ферментів та імунних клітин до всіх куточків організму; допомагає підтримувати стабільну температуру тіла, виділяючись у вигляді поту при перегріві та охолоджуючи організм; забезпечує змащення суглобів, запобігаючи тертю, та виконує амортизаційну функцію, захищаючи життєво важливі органи, а слина, що на 99,5% складається з води, необхідна для підтримки мікрофлори ротової порожнини та початку процесу травлення [4].

Для нормального травлення, засвоєння поживних речовин також потрібна достатня кількість води. Вода розріджує кров, покращуючи її циркуляцію та знижуючи навантаження на серце. Достатнє вживання води знижує ризик серцевих нападів. Вода відіграє ключову роль у виведенні токсинів та надлишків солей з організму, забезпечуючи нормальне функціонування нирок та сечовивідних шляхів.

Вода сприяє проникненню імунних клітин у найдаальші «куточки» організму, підвищуючи його захисні сили. Мозок на 85% складається з води.

Нестача води призводить до уповільнення всіх процесів у ньому, викликає головні болі, втому, роздратованість та зниження концентрації.

Достатнє зволоження організму покращує стан шкіри та волосся, запобігаючи сухості та лущенню[4].

Водопостачання відіграє ключову роль у профілактиці захворювань та підтримці громадського здоров'я. Недостатній доступ до безпечної питної води та неналежні санітарні умови можуть призвести до спалахів інфекційних хвороб, особливо кишкових інфекцій.

Оновними принципами профілактичної медицини та громадського здоров'я, які застосовуються по відношенню водопостачання є:

- принцип первинної профілактики, який полягає у запобіганні виникненню хвороб, пов'язаних з водою, до того, як вони з'являться шляхом забезпечення безпечності питної води на всіх етапах – від джерела до споживача;
- контроль джерел забруднення, який проводиться шляхом виявлення та усунення джерел забруднення водних ресурсів (промислові скиди, сільськогосподарські стоки, комунальні відходи) до того, як вода потрапить у систему водопостачання; бар'єрний захист, який включає захист водозборів, очищення води, дезінфекцію, захист розподільчої мережі; моніторинг якості води, при цьому проводиться регулярний аналіз води на відповідність встановленим стандартам безпеки (мікробіологічні, хімічні та фізичні показники), а також проводиться перевірка на наявність бактерій, вірусів, паразитів, важких металів, пестицидів та інших забруднювачів;
- очищення та знезараження води, при цьому застосовуються ефективні методи очищення, такі як коагуляція, флокуляція, фільтрація, та знезараження (хлорування, ультрафіолетове опромінення, озонування) для видалення патогенних мікроорганізмів та інших шкідливих речовин;
- захист джерел водопостачання шляхом запобігання забрудненню джерел води (річок, озер, підземних вод), а саме проводити контроль за промисловими та сільськогосподарськими стоками, належним поводженням з відходами та дотриманням санітарних захисних зон навколо водозаборів;

- проектування, будівництво та обслуговування водопровідних мереж, які забезпечують безперебійну подачу води, запобігають витокам та вторинному забрудненню в системі розподілу; гарантованого доступу до достатньої кількості безпечної води для всіх верств населення, особливо у віддалених та сільських районах, а також у надзвичайних ситуаціях;
- ефективне та стале управління водними ресурсами, враховуючи потреби населення, промисловості, сільського господарства та екологічні вимоги; проведення освітніх кампаній серед населення щодо важливості миття рук, безпечного зберігання питної води вдома та дотримання загальних правил гігієни;
- раннє виявлення та реагування на спалахи шляхом проведення епідеміологічного нагляду для швидкого виявлення та розслідування спалахів захворювань, пов'язаних з водою; розробка та впровадження планів реагування на надзвичайні ситуації (повені, землетруси, техногенні катастрофи тощо), які можуть вплинути на якість та доступність води;
- співпраця між різними секторами (охорона здоров'я, інженерні служби, місцеві органи влади, освітні установи) для комплексного вирішення проблем, пов'язаних з водопостачанням;
- розробка та впровадження ефективного законодавства та нормативних актів, що регулюють якість води, водопостачання та санітарію.

Дотримання цих принципів є гарантією ефективної профілактики захворювань, зміцнення громадського здоров'я та забезпечення сталого розвитку [20].

Вода (WASH) є невід'ємною частиною сталого розвитку, оскільки впливає на всі його ключові аспекти: економічний, соціальний та екологічний.

Концепції «безпечної води, санітарії та гігієни» (WASH) є фундаментальними для здоров'я людини, навколишнього середовища та, як наслідок також для сталого розвитку.

Вода (Water) – це доступ до безпечної, якісної та достатньої кількості питної води для всіх потреб, включаючи всю воду, як у її природному стані, так і після обробки, призначену для пиття, готування, приготування їжі або

інших побутових цілей, незалежно від її походження та того, чи постачається вона з розподільної мережі, цистерни або в пляшках або контейнерах, а також, що використовується на будь-якому підприємстві харчової промисловості для виробництва, обробки, зберігання або торгівлі продуктами або речовинами, призначеними для споживання людиною, окрім випадків, коли компетентні державні органи вважають, що якість води не може вплинути на безпечність продуктів харчування у їх кінцевому вигляді [2].

Важливість WASH для сталого розвитку підкреслена в Цілях Сталого Розвитку ООН, зокрема в Цілі 6. Ця ціль передбачає забезпечення загального та рівного доступу до безпечної та недорогої питної води для всіх, а також до належних та справедливих послуг з санітарії та гігієни для всіх до 2030 року [34, 35].

Законом України «Про питну воду та питне водопостачання» визначено, що питна вода — це вода, яка призначена для споживання людиною (водопровідна, фасована, з бюветів, пунктів розливу, шахтних колодязів та каптажів джерел), для використання споживачами для задоволення своїх фізіологічних, санітарно-гігієнічних, побутових та господарських потреб, а також для виробництва продукції, що потребує її використання, склад якої за органолептичними, мікробіологічними, паразитологічними, хімічними, фізичними та радіаційними показниками відповідає гігієнічним вимогам [28].

Також є визначення питної води у Законі України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Тут воду питну законодавець визначив, як воду, яка відповідає вимогам, встановленим законодавством України до води питної, призначеної для споживання людиною та визначив її, як харчовий продукт [26].

Згідно Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10) вода питна, призначена для споживання людиною (або питна вода) це- вода, склад якої за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними, паразитологічними та радіаційними показниками відповідає вимогам державних стандартів та санітарного законодавства (з водопроводу-

водопровідна, фасована, з бюветів, пунктів розливу, шахтних колодязів та каптажів джерел), призначена для забезпечення фізіологічних, санітарно гігієнічних, побутових та господарських потреб населення, а також для виробництва продукції, що потребує використання питної води [7].

Отже, забезпечення якісної питної води — є ключ до зміцнення громадського здоров'я. Сучасні підходи включають профілактику ризиків, інноваційні технології очищення, моніторинг і міжсекторальну співпрацю. Важливими залишаються державне регулювання та участь населення. Безпечна вода — основа сталого розвитку. Інвестиції в безпечну воду, санітарію та гігієну є інвестиціями у здорове, продуктивне та стійке майбутнє для всіх.

1.2. Нормативно-правова база та регулювання якості питної води

В Україні регулювання якості питної води здійснюється за допомогою широкої нормативно-правової бази, яка охоплює різні аспекти — від визначення джерел водопостачання до вимог кінцевої якості води, що подається споживачам.

Ключові нормативно-правові акти та документи, що регулюють якість питної води в Україні, включають:

1. Конституцію України. Безпосередньо не містить окремої статті, яка б прямо закріплювала «право на питну воду» як *самостійне право*. Проте, це право впливає з низки інших конституційних положень та є їхнім логічним продовженням.

Зокрема, можна виділити такі статті Конституції України, що опосередковано стосуються права на питну воду та її якість:

Стаття 3: «Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю.»
Забезпечення доступу до якісної питної води є фундаментальною умовою для підтримки життя і здоров'я людини [12].

Стаття 50: «Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Кожному

гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена».

«Безпечне для життя і здоров'я довкілля» включає і якість водних ресурсів, що використовуються для питного водопостачання. «Право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів» також стосується якості питної води, яка є основним елементом харчування[5].

Стаття 48: «Кожен має право на достатній життєвий рівень для себе і своєї сім'ї, що включає достатнє харчування, одяг, житло.» Достатнє харчування неможливе без достатньої кількості безпечної питної води [5].

Стаття 13: «Земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної (морської) економічної зони є об'єктами права власності Українського народу. Від імені Українського народу права власника здійснюють органи державної влади та органи місцевого самоврядування в межах, визначених цією Конституцією.» Ця стаття визначає водні ресурси як національне надбання, що покладає на державу відповідальність за їх раціональне використання та охорону, в тому числі для забезпечення питного водопостачання [12].

Хоча Конституція України не містить прямого формулювання «право на питну воду», це право є загальновизнаним міжнародним правом людини (наприклад, Резолюцією Генеральної Асамблеї ООН від 2010 року) і впливає з конституційних гарантій права на життя, здоров'я та безпечне довкілля.

2. Спеціальним законодавством, що деталізує та реалізує ці конституційні принципи стосовно питної води, є Закон України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» від 10.01.2002 № 2918-III. Цей Закон визначає правові, економічні та організаційні засади функціонування системи питного водопостачання, спрямовані на гарантоване забезпечення населення якісною та безпечною для здоров'я людини питною водою. Зокрема, стаття 9 цього Закону прямо гарантує кожному споживачеві питної води право вільного доступу до інформації про якість питної води [28].

3. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10), затверджені наказом МОЗ України від 12.05.2010 № 400. Санітарні норми встановлюють вимоги до безпечності та якості питної води, призначеної для споживання людиною, а також правила виробничого контролю та державного санітарно-епідеміологічного нагляду у сфері питного водопостачання населення [7].

4. Водний кодекс України регулює відносини, що виникають у процесі використання, охорони та відтворення водних ресурсів, включаючи джерела питного водопостачання.

5. ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування». Ці будівельні норми встановлюють основні вимоги до проектування нових систем і схем водопостачання населених пунктів, реконструкції та технічного переоснащення існуючих споруд, мереж і окремих елементів зовнішнього водопостачання населених пунктів, груп підприємств, окремих підприємств, будинків, інших об'єктів [5].

6. Наказ МОЗ України від 22.04.2022 № 683 «Про затвердження Державних санітарних норм і правил «Показники безпечності та окремі показники якості питної води в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуацій іншого характеру». Ці ДСанПіН застосовуються в умовах воєнного стану та під час надзвичайних ситуацій іншого характеру на окремій території протягом визначеного періоду часу за рішенням відповідної регіональної або місцевої комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій [8].

7. ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання». Визначає вимоги до якості води в джерелах централізованого водопостачання та правила їх вибору [22].

8. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». Цей Закон визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах

нинішнього і майбутніх поколінь [27].

9. Закон України «Про систему громадського здоров'я». Відповідно до статті 25 даного закону водні об'єкти, що використовуються у цілях питного та господарсько-побутового водопостачання, а також у лікувальних, оздоровчих та рекреаційних цілях, у тому числі водні об'єкти, розташовані в межах міських і сільських населених пунктів, не повинні бути джерелами біологічних, хімічних і фізичних факторів шкідливого впливу на людину. Правові, економічні та організаційні засади функціонування системи питного водопостачання, спрямовані на гарантоване забезпечення населення якісною та безпечною для здоров'я людини питною водою, як складової санітарно-епідемічного благополуччя, визначаються законом [30].

Україна цілеспрямовано працює над гармонізацією свого законодавства у сфері питного водопостачання з вимогами Директиви 98/83/ЄС Ради Європи «Про якість води, призначеної для споживання людиною» (далі -Директива) з метою забезпечення високого рівня якості питної води для населення, та відповідності стандартам Європейського Союзу. В цій Директиві викладені питання якості води, призначеної для споживання людиною. Метою цієї Директиви є захист людського здоров'я від шкідливих впливів будь-якого забруднення води, призначеної для споживання людиною, шляхом забезпечення її безпечності та чистоти [31].

Крім того, Директива також встановлює основні вимоги до якості питної води, яка призначена для споживання людиною, у тому числі параметри мікробіологічної, хімічної та індикаторної якості. Її впровадження в національне законодавство України передбачає перш за все перегляд і оновлення існуючих нормативно-правових актів, впровадження нових методик та технологій, посилення державного контролю та нагляду, підвищення відповідальності постачальників послуг.

Гармонізація законодавства України з Директивою є фундаментальним кроком до забезпечення сталого та безпечного водопостачання для всіх громадян, а також сприятиме подальшій інтеграції України до європейської спільноти.

Повномасштабне вторгнення РФ на Україну ще більше прискорило процес європейської інтеграції і потребує швидких та рішучих реформ у всіх сферах законодавства для наближення до стандартів ЄС.

У підсумку, можна зазначити, що українське законодавство активно розвивається в напрямку гармонізації з міжнародним правом, особливо з правом Європейського Союзу. Цей процес є складним, але необхідним. Він дозволить Україні не лише інтегруватися до європейської спільноти, а й забезпечити вищий рівень захисту прав людини, економічний розвиток та ефективне державне управління.

1.3. Показники якості питної води та методи їх визначення

Питна вода, призначена для споживання людиною, повинна відповідати таким гігієнічним вимогам: бути безпечною в епідемічному та радіаційному відношенні, мати сприятливі органолептичні властивості та нешкідливий хімічний склад [9].

Гігієнічну оцінку безпечності та якості питної води проводять за показниками епідемічної безпеки (мікробіологічні, паразитологічні), санітарно-хімічними (органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні) та радіаційними показниками [3].

Фізико-хімічні показники якості питної води є ключовими для її оцінки. Ці показники характеризують фізичні властивості води та наявність у ній певних хімічних сполук, що можуть впливати на її безпечність, смакові якості та придатність для споживання.

Ці показники впливають на сприйняття води людиною і є першими індикаторами її якості.

Кольоровість - це показник інтенсивності забарвлення води. Вона може бути спричинена наявністю гумінових речовин (органічні речовини з ґрунту), заліза, марганцю, промислових стоків або природних пігментів. Вимірюється в градусах платиново-кобальтової шкали. Висока кольоровість свідчить про забруднення. Метод визначення – метод порівняння зі стандартами.

Каламутність характеризує вміст у воді завислих частинок – глини, піску, мулу, колоїдних частинок, планктону та інших нерозчинних домішок. Вимірюється в одиницях каламутності (ЕОК за формазином) або мг/дм³. Каламутна вода не тільки неприваблива, але й може містити мікроорганізми та сприяти їхньому розвитку. Метод визначення - нефелометричний.

Запах визначається наявністю у воді летких органічних речовин, продуктів розкладу рослинних і тваринних залишків, хлорування, а також промислових або сільськогосподарських стоків. Інтенсивність запаху оцінюється за п'ятибальною шкалою (0 – немає запаху, 5 – дуже сильний). Питна вода не повинна мати сторонніх запахів. Метод визначення - органолептична оцінка.

Присмак пов'язаний з розчиненими у воді нелеткими хімічними речовинами. Це може бути солоний присмак через високий вміст хлоридів, гіркий – через сульфати, металевий – через залізо або мідь, або інші специфічні присмаки. Оцінюється також за п'ятибальною шкалою. Питна вода повинна бути без сторонніх присмаків. Метод визначення – дегустація.

Хімічні показники характеризують хімічний склад води і можуть впливати на її безпечність для здоров'я.

Твердість визначається сумарним вмістом розчинених солей кальцію (Ca 2+) та магнію (Mg 2+). Вимірюється в ммоль/дм³ (мілімоль-еквівалент на дециметр кубічний) або німецьких градусах (dH). Надмірна твердість призводить до утворення накипу в побутовій техніці та трубопроводах, а також може змінювати смак води. Метод визначення – комплексонометрія.

Сухий залишок (загальна мінералізація) - це кількість усіх розчинених у воді неорганічних та органічних речовин після випаровування води та висушування залишку до постійної ваги при 105°C. Вимірюється в мг/дм³. Метод визначення- гравіметричний аналіз (вода випаровується при контрольованій температурі, після чого залишок (розчинені солі, тверді частинки) зважують).

Високий сухий залишок може надавати воді солоний або гіркий присмак і свідчити про наявність значної кількості розчинених солей. рН (водневий

показник): Характеризує кислотність або лужність води. Вимірюється за шкалою від 0 до 14. Нейтральна вода має рН близько 7. Відхилення рН від норми може свідчити про хімічне забруднення, впливати на корозію трубопроводів та ефективність знезараження.

Вміст заліза (Fe) у воді надає їй червонувато-бурого відтінку, металевого присмаку, може викликати помутніння та утворення іржі на сантехніці. Надмірний вміст заліза небезпечний для здоров'я. Вимірюється в мг/дм³. Метод визначення - колориметричний метод (спектрофотометрія), атомно-абсорбційна спектрометрія (ААС), індикаторні смужки, іонно-селективні електроди.

Вміст марганцю (Mn) часто супроводжує залізо. Він надає воді чорний або бурий осад, в'язучий присмак, фарбує білизну при пранні. Вимірюється в мг/дм³. Як і залізо, у великих кількостях може бути шкідливим. Метод визначення - колориметричний метод, атомно-абсорбційна спектрометрія (ААС), індуктивно-зв'язана плазмова мас-спектрометрія (ICP-MS), індикаторні смужки.

Фтор є важливим мікроелементом. Оптимальний вміст фтору у питній воді (зазвичай 0,7-1,5 мг/дм³) сприяє зміцненню зубної емалі та запобігає карієсу. Однак, як дефіцит, так і надлишок фтору можуть призвести до проблем зі здоров'ям (карієс при дефіциті, флюороз при надлишку). Вимірюється в мг/дм³. Метод визначення - іон-селективний електрод (ICE), колориметричний метод, флюорометричний метод, іонна хроматографія.

Нітрати (NO) - це солі азотної кислоти, які є продуктом розкладу органічних речовин і можуть потрапляти у воду з сільськогосподарських угідь (добрива), стічних вод. Надмірний вміст нітратів особливо небезпечний для немовлят, викликаючи метгемоглобінемію ("синій синдром"). Вимірюється в мг/дм³. Метод визначення - колориметричний метод (редукція нітратів до нітритів і реакція з реагентами), іонна хроматографія, спектрофотометричний метод (пряма детекція), метод іонно-селективного електрода.

Хлориди (Cl ⁻), природна складова вода, але їхня підвищена концентрація може свідчити про забруднення промисловими стоками або

стічними водами. Високий вміст хлоридів надає воді солоний присмак. Вимірюється в мг/дм³. Метод визначення - титриметричний метод (Метод Моравека), колориметричний метод, іонна хроматографія, іонно-селективний електрод.

Сульфати (SO₄²⁻) також є природними компонентами води, але їхня висока концентрація (особливо у поєднанні з магнієм) може надавати воді гіркий присмак та мати проносну дію. Вимірюється в мг/дм³. Метод визначення – титриметричний метод (Метод барію хлориду), колориметричний метод, іонна хроматографія, турбідиметричний метод.

Регулярний контроль цих фізико-хімічних показників є критично важливим.

Він дозволяє оцінити безпечність води для споживання, виявити джерела забруднення та вчасно вжити заходів для їх усунення, контролювати ефективність процесів водопідготовки (очищення, знезараження), прогнозувати можливі ризики для здоров'я населення та функціонування систем водопостачання [9].

Нормативні значення для цих показників встановлені в Державних санітарних нормах та правилах «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10), які відповідають європейським стандартам [7].

Мікробіологічні показники - показники епідемічної безпеки питної води, перевищення яких може призвести до виникнення інфекційних хвороб у людини [9].

Загальне мікробне число (ЗМЧ) / Загальне число бактерій (ЗЧБ), кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів, що виростають на поживних середовищах при температурі 37 °C протягом 24 годин.

Це загальний показник бактеріального забруднення води. Хоча ці бактерії самі по собі можуть бути непатогенними, високе ЗМЧ свідчить про загальне бактеріальне навантаження на воду, неефективність очищення або знезараження, або про розмноження бактерій у водопровідній системі. Метод

визначення - Метод мембранної фільтрації (МФ).

Згідно з українськими ДСанПіН, для питної води з централізованого водопостачання ЗМЧ не повинно перевищувати 100 КУО/мл (колонієутворюючих одиниць на мілілітр) [7].

Коліформи (загальні коліформи) це група грамнегативних, неспороутворюючих, паличкоподібних бактерій, які ферментують лактозу з утворенням газу при температурі 37⁰С протягом 48 годин. Вони є широкою групою бактерій, що включає як кишкові, так і природні (грунтові, водні) види.

Їхня присутність у питній воді є індикатором можливого забруднення, проте не завжди означає пряме фекальне забруднення. Можуть потрапляти з ґрунту, рослинності або розмножуватися у водопровідній системі. Їхня наявність вимагає подальшого дослідження. Норма: Відсутність у 100 мл проби [9]. Метод визначення - посів на поживні середовища. Метод визначення - анаеробне культивування.

Термотолерантні коліформи (фекальні коліформи) / *Escherichia coli* (*E. coli*) це підгрупа коліформ, яка здатна ферментувати лактозу при підвищеній температурі (44⁰ С або 44,5⁰ С). Метод визначення - Мембранна фільтрація.

E. coli є основним і найбільш специфічним індикатором фекального забруднення. Їхня присутність у питній воді однозначно свідчить про свіже фекальне забруднення води (людиною або теплокровними тваринами), а отже, про високу ймовірність наявності патогенних мікроорганізмів, які викликають кишкові інфекції. *E. coli* – це бактерія, що у великій кількості міститься в кишечнику теплокровних і є найбільш надійним індикатором фекального забруднення. Норма: Відсутність у 100 мл проби [9]. Цей показник є одним з найсуворіших. Метод визначення – мембранна фільтрація або ПДК [16].

Ентерококи (фекальні стрептококи) - це група бактерій, що є частиною нормальної мікрофлори кишечника людини та тварин. Вони більш стійкі до несприятливих умов (зокрема, до хлорування) і довше виживають у воді, ніж коліформи. Їхня присутність також є індикатором фекального забруднення. Оскільки вони більш стійкі, їхня наявність може свідчити про старіше або більш стійке забруднення, або про те, що вода зазнала стресу (наприклад,

недостатнє знезараження). Норма: Відсутність у 100 мл проби [9]. Метод визначення - мембранна фільтрація, метод множинного трубкового посіву (MPN), молекулярні методи (ПЛР, qPCR), імуноферментні методи (ELISA) та тест-смужки.

Патогенні мікроорганізми це збудники інфекційних захворювань, такі як *Salmonella spp.* (сальмонельоз), *Shigella spp.* (дизентерія), *Vibrio cholerae* (холера), *Giardia lamblia* (лямбліоз), *Cryptosporidium parvum* (криптоспоридіоз), віруси (наприклад, вірус гепатиту А, норовіруси, ротавіруси). Їх пряме виявлення у воді є доказом епідемічної небезпеки. Однак, рутинний контроль на всі можливі патогенні мікроорганізми є дуже складним, дорогим і довготривалим. Тому для оперативного контролю використовуються індикаторні мікроорганізми (*E. coli*, ентерококи), наявність яких свідчить про високу ймовірність присутності патогенів. Норма: Відсутність у визначеному об'ємі проби (залежить від виду патогена) [9]. Метод визначення - бактеріологічні методи (культуральні), молекулярно-біологічні методи (ПЛР / PCR), імуноферментні методи (ELISA, Lateral Flow), фаготипування / Бактеріофаги.

Контроль мікробіологічних показників є наріжним каменем у забезпеченні безпечності питної води.

Індикаторні мікроорганізми використовуються, оскільки вони присутні у великих кількостях у фекаліях, коли є патогени, легко та швидко виявляються у лабораторії, виживають у воді щонайменше стільки ж часу, скільки і патогени, або довше, не розмножуються у питній воді.

Відсутність індикаторних мікроорганізмів (особливо термотолерантних колиформ та ентерококів) у питній воді є ключовим показником її епідемічної безпечності. Будь-яке виявлення цих індикаторів вимагає негайного розслідування, усунення джерела забруднення та посиленого контролю.

Державні стандарти України щодо питної води (ДСанПіН 2.2.4-171-10) чітко регламентують допустимі рівні цих показників, забезпечуючи захист здоров'я населення [7].

Токсикологічні показники є ключовими для оцінки хімічної безпечності

питної води, оскільки вони характеризують наявність у ній речовин, які можуть мати шкідливий вплив на здоров'я людини навіть у невеликих концентраціях при тривалому споживанні.

В Україні нормативи для токсикологічних показників встановлені, зокрема, у Державних санітарних нормах та правилах «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10) [7]. Ці забруднювачі переважно потрапляють у воду внаслідок антропогенної діяльності (промислові викиди, сільськогосподарські стоки, урбанізація, аварії), хоча деякі можуть мати і природне походження.

Важкі метали, група металів, які мають високу атомну масу та щільність. До них належать свинець (Pb), ртуть (Hg), кадмій (Cd), хром (Cr), мідь (Cu), цинк (Zn), арсен (As) та інші. Джерела - промислові стічні води (металургійна, хімічна промисловість, гальваніка), видобуток корисних копалин, старі водопровідні мережі (наприклад, свинець зі старих труб), викиди транспорту. Деякі (наприклад, арсен) можуть бути природними компонентами ґрунту та гірських порід. Навіть у невеликих концентраціях вони мають кумулятивну дію, накопичуючись в організмі і викликаючи різноманітні порушення: ураження нервової системи, нирок, печінки, кровотворної системи, онкологічні захворювання, порушення розвитку у дітей. Для кожного важкого металу встановлені гранично допустимі концентрації (ГДК) у питній воді, які є дуже низькими (наприклад, для свинцю, кадмію, ртуті норми вимірюються в мікрограмах на літр). Метод визначення - атомно-абсорбційна спектроскопія.

Пестициди, хімічні речовини, які використовуються в сільському господарстві для боротьби зі шкідниками, бур'янами та хворобами рослин (інсектициди, гербіциди, фунгіциди тощо). Змив з сільськогосподарських полів, потрапляння в ґрунтові та поверхневі води з місць зберігання або утилізації. Пестициди є високотоксичними для людини, навіть у малих дозах. Можуть викликати гострі отруєння, хронічні захворювання нервової, ендокринної, імунної систем, онкологічні захворювання, тератогенні та мутагенні ефекти. Багато з них є стійкими органічними забруднювачами. Контроль: Нормується як сумарний вміст пестицидів, так і концентрації

окремих найбільш поширених та токсичних їх видів. Методи визначення - газова хроматографія (ГХ), рідинна хроматографія вискоефективна (ВЕРХ, або HPLC), хромато-мас-спектрометрія (ГХ-МС або ВЕРХ-МС), імуноферментний аналіз (ІФА або ELISA), спектрофотометричні методи. Етапи аналізу пестицидів у воді: відібрання проби – у скляні флакони, без консервантів, часто з охолодженням, пробопідготовка, хроматографічний/імуноферментний/спектроскопічний аналіз, кількісна оцінка та порівняння з ГДК. Методи визначення - газова хроматографія (ГХ / GC), вискоефективна рідинна хроматографія (ВЕРХ / HPLC), імуноферментні методи (ІФА / ELISA), біотестування, спектрофотометричні методи [3].

Нафтопродукти, суміш вуглеводнів та інших органічних сполук, що походять з нафти (бензин, дизельне паливо, мазут, мастила тощо). Аварії на нафтопроводах, промислові стічні води, забруднення з автомобільних доріг, заправних станцій, несанкціоновані скиди, витіки з підземних сховищ. Нафтопродукти надають воді специфічний запах та присмак навіть у дуже низьких концентраціях, що робить її непридатною для споживання. Деякі компоненти є канцерогенними та токсичними, можуть впливати на нервову систему, печінку, нирки. Зазвичай контролюється за показниками "нафтопродукти" або "вуглеводні нафти", вимірюється в мг/дм³. Методи визначення - інфрачервона спектрофотометрія (ІЧ-спектрофотометрія), флуориметрія, гравіметричний метод, газова хроматографія, фотометричний метод, експрес-методи (тест-смужки, портативні сенсори). Методи визначення - гравіметричний метод (метод зважування), ІЧ-спектроскопія (інфрачервоне поглинання), газова хроматографія (ГХ / GC), флуориметричний метод.

Інші органічні забруднювачі, до цієї групи входять сотні різних хімічних сполук, що мають антропогенне походження, зокрема:

Феноли, продукти промисловості (хімічна, нафтохімічна, фармацевтична). Навіть у дуже низьких концентраціях надають воді специфічний "аптечний" запах, особливо при хлоруванні. Токсичні, можуть викликати отруєння та впливати на нервову систему. Методи визначення -

фотометричний метод з 4-аміноантипірином, флуориметричний метод, газова хроматографія (ГХ) або ГХ-МС, спектрофотометрія з нітритом натрію (метод Дунаєва), іонна хроматографія (ІХ).

Хлорорганічні сполуки (наприклад, хлороформ, дихлоретан) можуть утворюватися під час хлорування води, що містить органічні речовини (побічні продукти дезінфекції). Деякі з них є канцерогенними. Також можуть потрапляти з промислових стоків (розчинники, миючі засоби). Методи визначення- газова хроматографія з електронно-захоплюючим детектором (ГХ-ЕЗД / GC-ECD), рідинно-рідинна екстракція (LLE), біоаналітичні методи (наприклад, люмінесцентні бактерії, клітинні біосенсиори), спектрофотометрія (лише для деяких реагентних методів).

Поліхлоровані біфеніли (ПХБ). стійкі органічні забруднювачі, які використовувалися в промисловості (трансформатори, конденсатори). Накопичуються в організмі, є канцерогенними та впливають на ендокринну і репродуктивну системи. Методи визначення- газова хроматографія з електронно-захоплюючим детектором (ГХ-ЕЗД / GC-ECD), пробопідготовка: екстракція, очистка екстракту, ідентифікація.

Поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ) утворюються при неповному згорянні органічних речовин (наприклад, при пожежах, від викидів транспорту, виробництва асфальту). Багато ПАВ є канцерогенними. Методи визначення- газова хроматографія з мас-спектрометрією (ГХ-МС, GC-MS), твердофазова екстракція (SPE) + Високоєфективна рідинна хроматографія (ВЕРХ/ВЕРХ-МС), біотестування/біоіндикація [4].

Фармацевтичні препарати та засоби особистої гігієни -це залишки ліків, гормонів, антибіотиків, косметики, що потрапляють у стічні води, а потім у водні об'єкти. Навіть у дуже низьких концентраціях можуть мати екологічний вплив та потенційно впливати на здоров'я людини при тривалому споживанні. Методи визначення- спектрофотометричні методи, хроматографічні методи.

Поверхнево-активні речовини (ПАР) - цекомпоненти миючих засобів, що потрапляють у воду зі стічними водами. У великих кількостях можуть викликати піноутворення та бути токсичними. Методи визначення -

поверхнево-тензиметричні методи, колориметричні методи (фотометрія), титриметричні методи, хроматографічні методи, електрохімічні методи, біологічні методи (опосередковані). Вибір методу залежить від: типу ПАР (аніонні, катіонні, неіоногенні), матриці зразка (вода, ґрунт, побутова хімія), необхідної чутливості та точності, наявного обладнання.

Моніторинг токсикологічних показників є складним завданням через величезну кількість потенційних забруднювачів та низькі гранично допустимі концентрації. Він вимагає застосування високочутливих аналітичних методів (газова хроматографія, рідинна хроматографія, мас-спектрометрія, атомно-абсорбційна спектрометрія тощо).

Вимоги до акредитації лабораторій, що проводять моніторинг якості питної води, є вкрай важливими для забезпечення достовірності та надійності отримуваних результатів. В Україні, як і в більшості розвинених країн, ці вимоги базуються на міжнародному стандарті ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 "Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій" (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT) [9]. Акредитація за цим стандартом свідчить про те, що лабораторія має відповідну технічну компетентність та впроваджену систему управління якістю, що дозволяє отримувати технічно обґрунтовані та достовірні результати випробувань. Національним органом з акредитації в Україні є Національне агентство з акредитації України (НААУ).

Акредитація лабораторії моніторингу якості води є гарантією того, що результати її роботи є достовірними, надійними та визнаються як на національному, так і на міжнародному рівні. Це підвищує довіру до системи моніторингу в цілому.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ФАКТИЧНОГО СТАНУ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ЇЇ ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ НА ПРИКЛАДІ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

2.1. Характеристика джерел водопостачання та систем водопостачання Чернігівської області

У відповідності до геологічної будови і геоструктурних умов на території області розповсюджені наступні водоносні горизонти і комплекси: четвертинний, харківський, канівсько-бучацький водоносні горизонти, водоносний комплекс нижньо-крейдових і сеноманських відкладів [11]. Так, як Четвертинний водоносний горизонт є умовно захищеним від забруднення з поверхні землі, Харківський водоносний горизонт характеризується значним вмістом заліза, Водоносний комплекс нижньо-крейдових і сено-манських відкладів потребує великих капіталовкладень при проведенні будівельних робіт, тому ідеальним для влаштування підземних водозаборів є канівсько-бучацький водоносний горизонт, який знаходиться в Чернігівській області (далі – область) на глибині 80-150 м.

В межах області поверхневі водозабори для забезпечення потреб питного водопостачання не використовуються. Натомість, споживачі забезпечуються питною водою з підземних водоносних горизонтів.

Основним джерелом питного водопостачання для більшості населених пунктів області, у тому числі і для міста Чернігів є підземні води. Вода видобувається з артезіанських свердловин різної глибини (від 81 до 735 метрів).

Беручи до уваги географічне розташування та гідрогеологічні особливості, область має найбільші запаси поверхневих та підземних вод в Україні. Але на сьогодні спостерігається значне пониження рівня ґрунтових вод, що призвело до значного зменшення дебіту мало-глибинних свердловин та колодязів [15].

В області функціонують централізовані та нецентралізовані системи

водопостачання.

Станом на сьогодні населення області забезпечують послугою з централізованого водопостачання 90 суб'єктів господарської діяльності (рис. 2.1.1.), які отримали ліцензії на даний вид робіт.

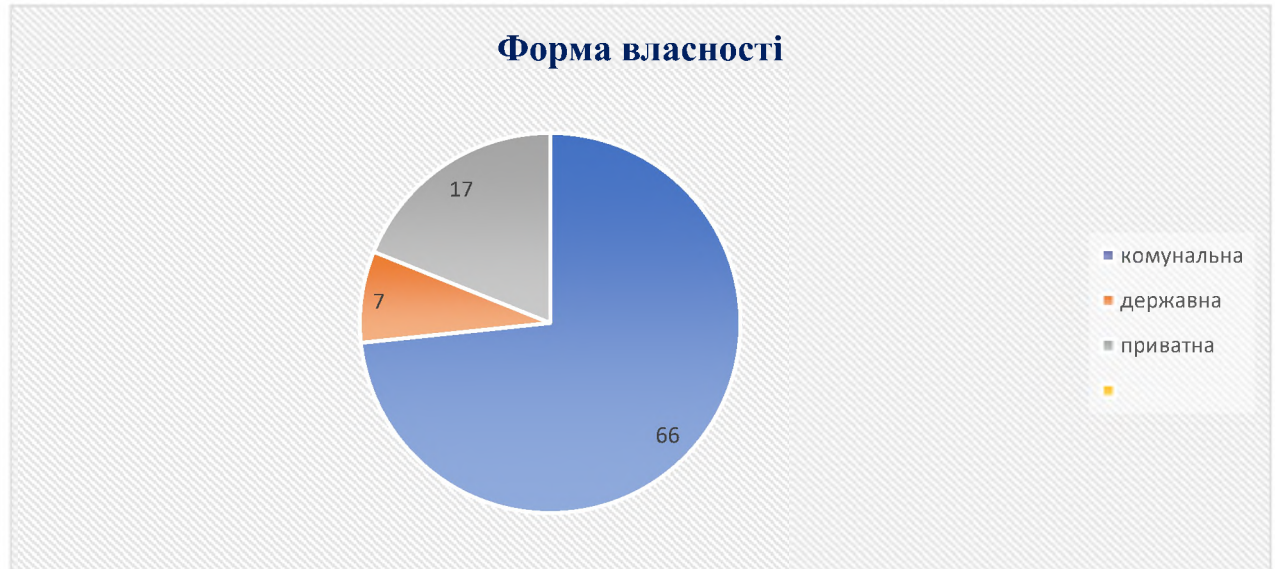


Рис. 2.1.1. Форма власності суб'єктів господарської діяльності, шт.

Послугою з централізованого водопостачання в області забезпечується понад 546,4 тис. осіб, що складає 55,8% від усієї кількості наявного населення, у т. ч. в містах – 465,1 тис осіб (86,6% від населення міст), в селищах – 38,8 тис осіб (37,7% від населення селищ), селах – 42,5 тис осіб (12 % від населення сіл) (рис. 2.1.2) [10].

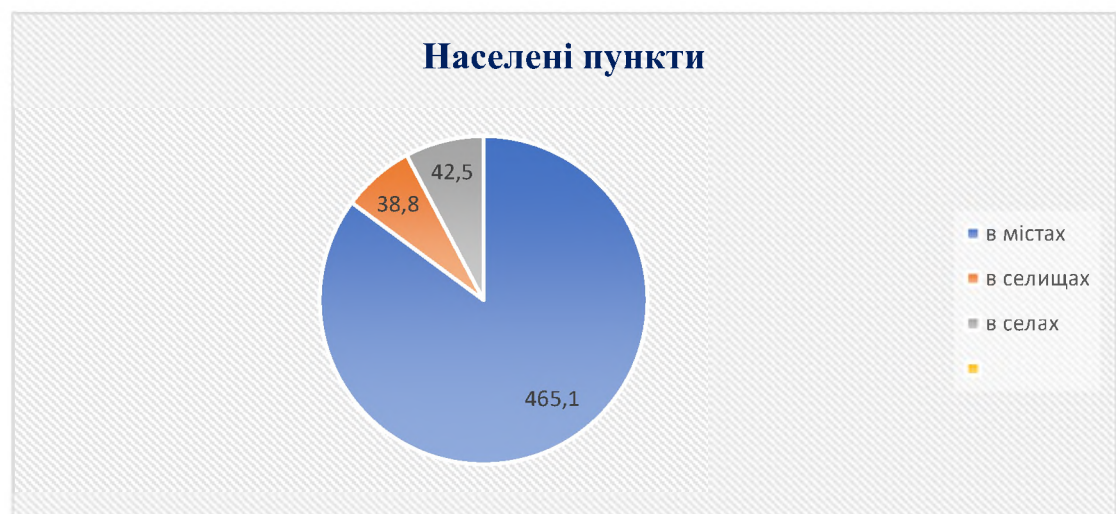


Рис. 2.1.2. Кількість населення, що забезпечене централізованим водопостачанням, відсоток

Централізованим водопостачанням в області стовідсотково забезпечені 16 міст, 28 селищ (96,6%) та лише 194 села із 1464-х (13,3%) (рис.2.1.3) [14].



Рис. 2.1.3. Кількість об'єктів централізованого водопостачання, шт

Відповідно до рис. 2.1.3 можна зазначити, що кількість систем централізованого водопостачання майже залишається на одному рівні.

В сільських населених пунктах області велика частина населення користується водою з нецентралізованих джерел, до яких відносяться шахтні колодязі, каптажі та індивідуальні свердловини.

Інформацію щодо кількості об'єктів питного нецентралізованого водопостачання в області наведено в рис. 2.1.4.

Як видно з діаграми, кількість джерел нецентралізованого водопостачання (шахтні колодязі громадського користування) в області скоротилася на 156 одиниць, що становить на 21,0 %. Це пов'язано з тим, що протягом останніх років унаслідок кліматичних змін у багатьох населених пунктах області наявні випадки зникнення води в колодязях та криницях.

У зв'язку з відсутністю достатньої кількості стабільних джерел водопостачання, особливо в сільській місцевості області на сьогодні виникла нагальна потреба щодо влаштування водозаборів підземних вод з глибоких

водоносних горизонтів, які не залежать від природних умов.



Рис.2.1.4. Кількість об'єктів нецентралізованого водопостачання, шт.

Наразі, згідно інформації органів місцевого самоврядування існує потреба в додатковому забезпеченні споживачів питною водою у майже 500-ста населених пунктах області з населенням понад 200 тис мешканців, при цьому в першу чергу вирішення питання потребують 95 сільських та селищних населених пунктів області [13].

На виконання пункту 3 рішення Ради національної безпеки і оборони України від 13 березня 2020 р. «Про невідкладні заходи щодо забезпечення національної безпеки в умовах спалаху гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2» [29], уведеного у дію Указом Президента України від 13 березня 2020 р. № 87 та на виконання завдань передбачених пунктом 3 розділу I протоколу засідання Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій від 07 грудня 2022 р. № 11 та пункту 11 Плану роботи Державної комісії на 2023 рік в межах повноважень Головне управління Держпродспоживслужби в Чернігівській області (далі-Головне управління) на постійній основі проводить роботу з питань контролю за дотриманням вимог санітарного

законодавства на об'єктах питного водопостачання (рис.2.1.5 - 2.1.6) [15].



Рис. 2.1.5. Кількість проведених обстежень систем водопостачання, шт.



Рис. 2.1.6. Кількість виявлених порушень у сфері санітарного законодавства, шт.

Приклади основних порушень на об'єктах централізованого водопостачання: не приведені у відповідність радіуси зон санітарної охорони першого поясу артезіанських свердловин; не розроблена нормативно-технічна документація відповідно до технологічного регламенту або іншого документа

з описом технологічного процесу виробництва питної води, що пройшли санітарно-епідеміологічну експертизу та отримали позитивний висновок; не проводиться виробничий контроль якості та безпечності води питної на мікробіологічні та санітарно-хімічні показники відповідно до вимог ДСанПіНу 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання людиною» (далі - ДСанПіНу 2.2.4-171-10) [7].

Виявлені порушення у сфері санітарного законодавства на об'єктах нецентралізованого водопостачання: відсутні санітарні паспорти на колодязі громадського користування; відсутній необхідний запас реагентів; не проводиться виробничий контроль якості та безпечності води питної на мікробіологічні та санітарно-хімічні показники відповідно до вимог ДСанПіНу 2.2.4-171-10; несвоєчасно проводиться поточний ремонт, чищення та дезінфекція колодязів.

За результатами комісійних обстежень суб'єктам господарювання та органам місцевого самоврядування Головним управлінням надавались пропозиції, листи, щодо приведення систем питного водопостачання до нормативних вимог, а також проводились робочі зустрічі з суб'єктами господарювання та приймалась участь у засіданнях комісій ТЕБ та НС, де розглядалось питання забезпечення населення водою питною гарантованої якості.

Розглянемо приклад щодо покращення якості питної води, що подається населенню селища Талалаївка Прилуцького району Чернігівської області комунальним підприємством «Талалаївське виробниче управління житлово-комунального господарства Талалаївської селищної ради». Посадовими особами Головного управління було виявлено, що відповідно до протоколу дослідження питної води зразок води питної водопровідної, відібраної у ЗЗСО І-ІІІ ст. Талалаївської селищної ради за вмістом заліза не відповідав вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 (вміст заліза перевищував в 1,6 разів). Головним управлінням проведено позаплановий захід державного нагляду (контролю) вищезазначеного суб'єкта господарювання, у ході якого були виявлені порушення у сфері санітарного законодавства (охорона джерел

водопостачання у межах першого, другого та третього поясу зони санітарної охорони джерела не дотримується, основні завдання експлуатації водозабірних споруд не виконуються) та було видано припис щодо усунення останніх із зазначеними термінами виконання. Після усунення порушень, повторно були досліджені зразки води питної на вміст заліза. Згідно протоколу дослідження питної води зразок за вмістом заліза відповідав ДСанПіН 2.2.4-171-10.

Таким чином, з наведеного прикладу бачимо, що гарантована якість води питної напряму залежить від стану систем водопостачання.

2.2 Оцінка результатів моніторингу якості питної води в Чернігівській області

В Україні встановлюють вимоги до безпечності та якості питної води, призначеної для споживання людиною, а також правила виробничого контролю та державного санітарно-епідеміологічного нагляду у сфері питного водопостачання населення (ДСанПіН 2.2.4-171-10), затверджені наказом МОЗ України від 12.05.2010 № 400.

Наказом Міністерство охорони здоров'я України 18.02.2022 № 341, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 07 березня 2022 р. за № 304/37640 внесені зміни до додатку 2 до Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», згідно яких, зокрема, норма заліза загального стала $\leq 0,2-1,0-7$ мг/л для централізованого водопостачання, а для нецентралізованого - ≤ 1 мг/л.

Крім того, наказом Міністерства охорони здоров'я України 22 квітня 2022 року № 683, Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 25 травня 2022 р. за № 564/37900 затверджені Державні санітарні норми і правила «Показники безпечності та окремі показники якості питної води в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуаціях іншого характеру», згідно яких нормована кількість заліза загального становить 1,0 мг/л [17].

Державної установою «Центр контролю профілактики хвороб МОЗ України» (далі -ЦКПХ) проводиться на постійній основі моніторинг якості

питної води за мікробіологічними та санітарно-хімічними показниками як у системах централізованого, так і нецентралізованого водопостачання (колодязі, каптажі) [18].

Згідно річних звітів ЦКПХ кількість досліджених зразків води питної за санітарно-мікробіологічними показниками та санітарно-хімічними показниками з систем централізованого водопостачання в порівнянні з 2022 роком виросла майже в 1,5 разів, разом з тим кількість зразків, які не відповідають вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 також збільшилась в 1, 3 рази (рис. 2.2.1).

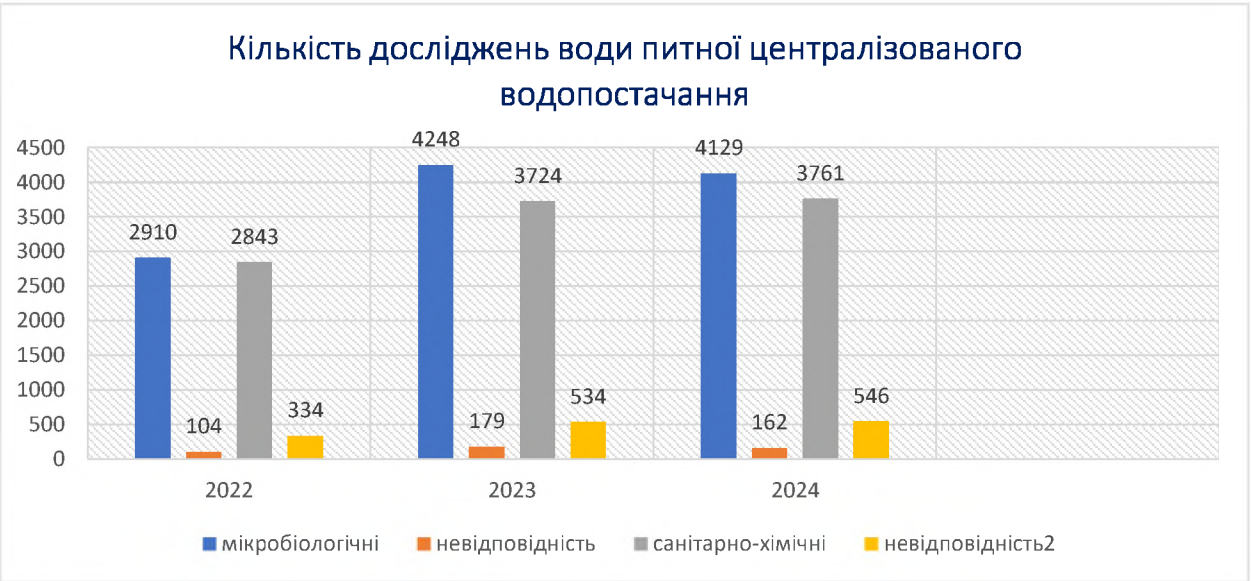


Рис. 2.2.1 Кількість досліджень зразків води питної централізованого водопостачання, відхилення від норм, шт.

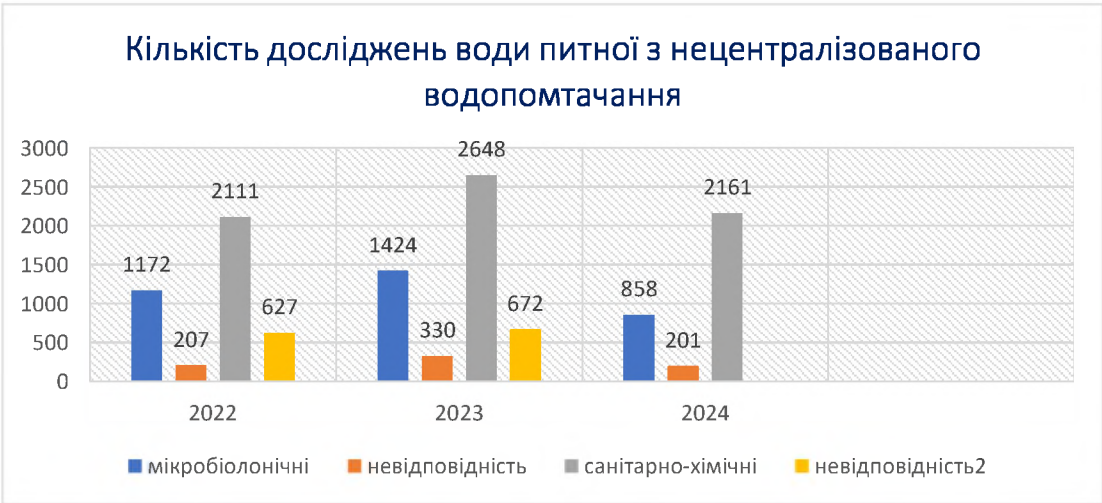


Рис.2.8. Кількість зразків води питної нецентралізованого водопостачання, що не відповідають нормативам згідно пори року, відсоток.

Згідно проведеного аналізу протоколів дослідження питної води за санітарно-хімічними показниками та результатів дослідження за санітарно-мікробіологічними показниками води питної з систем нецентралізованого водопостачання встановлено, що дані зразки не відповідали вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 зокрема, за показниками епідемічної безпеки, а саме за мікробіологічними показниками (загальні коліформи, E.coli, патогенні ентеробактерії) та санітарно-хімічними показниками безпечності та якості питної води, а саме за органолептичними показниками (забарвленість, каламутність), за фізико-хімічними (за вмістом заліза загального, жорсткістю), за санітарно-токсикологічними (нітрати, нітрити) та інші.

Також, при цьому було встановлено, що кількість зразків води питної, яка не відповідала вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 збільшується в весняний та літній періоди. Розглянемо це на прикладі 2024 року.

Це обумовлено тим, що відбувається танення снігу, паводки і це призводить до змивання забруднень з поверхні землі та їх проникнення у водоносні горизонти, і як наслідок підвищується ризик мікробіологічного забруднення (бактерії групи кишкової палички, ентерококи). Через підвищену температуру також зростає ризик розмноження мікроорганізмів та погіршення мікробіологічних показників.

Загалом апрведений аналіз показав, що якість питної води в області залишається нестійкий, особливо у сільських населених пунктах, де водопостачання нецентралізоване. Більше ніж половина колодязів містить забруднення хімічного або мікробіологічного характеру.

Для області характерно є підвищений природний вміст заліза та марганцю у підземних водах, що потребує обов'язкового знезалізнення та знемарганцювання на водопровідних станціях (інтенсивно це проявляється в Ніжинському, Чернігівському районах), підвищений вміст фтору – в Прилуцькому районі.

Як приклад, розглянемо якість води питної в Світанківській гімназії Ніжинського району Чернігівської області (табл. 2.2.1) [15].

**Якість води питної в Світанківській гімназії Ніжинського району
Чернігівської області**

Найменування показника	МДР	Результат випробування		
		2022	2023	2024
Загальне мікробне число КУО/см.куб.	Не більше 50	54	41	9
E.coli КУО/100 см.куб	Не допускається	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
Запах: при t 20° С, бали	≤ 2	2	2	2
Запах при t 60° С, бали	≤ 2	2	2	2
Смак та присмак, бали	≤ 2	2	2	2
Нітрити, мг/дм ³	≤0,5	≤0,003	≤0,003	0,053
Каламутність, НОК, мг/дм ³	≤ 1.0	≤1,1	≤0,53	0,46
Нітрати мг/дм ³	≤ 50	≤0,1	≤0,1	0,1
Забарвленість	≤ 20	18,6	4,7	2,7
pH, од	6.6-8,5	7,54	7,19	7,8
Перманганатна окислюваність,	≤ 5,0	1,2	1,6	0,96
Масова частка заліза, мг/дм ³	≤ 0,2	1,54	0,4	2,51
Масова частка фторидів, мг/дм ³	≤ 0,7-≤ 1,5	0,73	0,73	0,7

З огляду на зазначене, вода водопровідна, яка подається до навчального закладу не відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 за вмістом заліза загального. В порівнянні з 2022 роком концентрація заліза загального

збільшилась в 1,5 разів.

Головним управлінням було надано директору навчального закладу рекомендацію щодо заборони використовувати воду здобувачам освіти. Наразі в закладі використовують привозну та бутильовану воду.

Проби води питної централізованого водопостачання з відхиленнями за санітарно-хімічними показниками реєструвалися в Бахмацькій, Борзнянській, Варвинській, Коропській, Корюківській, Куликівській, Менській, Ріпкинській, Сновській, Сосницькій, Талалаївській громадах та містах Ніжин, Прилуки, Чернігів; нецентралізованого водопостачання реєструвалися в Борзнянській, Варвинській, Городнянській, Ічнянській, Коропській, Корюківській, Куликівській, Н-Сіверській, Ріпкинській, Сновській, Сосницькій громадах

Відхилення за мікробіологічними показниками централізованого водопостачання реєструвалися в Бахмацькій, Менській, Н-Сіверській, Ріпкинській, Сновській, Сосницькій, Талалаївській громадах та місті Чернігів; нецентралізоване водопостачання - реєструвалися в Борзнянській, Варвинській, Городнянській, Козелецькій, Коропській, Корюківській, Н-Сіверській, Ріпкинській, Сновській, Сосницькій громадах .

Отже, якість питної води в Чернігівській області залишається важливою проблемою, особливо в сільській місцевості

2.3. Аналіз показників стану здоров'я населення Чернігівської області, пов'язаних з якістю питної води

За період з 2020-2024 роки на території області не реєструвалися спалахи, пов'язані з вживанням недоброякісної питної води та не зареєстровано захворювання на метгемоглобінемію у дітей.

Згідно даних сайту випадок метгемоглобінемії в області зареєстровано у 2019 році, захворіло двоє дітей в с. Велика Кошівка та с. Володькова Дівиця Ніжинського району Чернігівської області. Причиною захворювання стало вживання в їжу дитячої суміші, приготовленої на воді з колодязів. При лабораторному дослідженні зразків води питної з даних колодязів встановлено перевищення вмісту нітратів (при нормі ≤ 50 мг/дм³) в першому випадку

виявлено-521,1 мг/дм³, у другому-62,5 мг/дм³). Летальний випадок метгемоглобінемії в області зареєстровано у 2018 році в с. Вертіївка Ніжинського району. В цьому випадку також вміст нітратів у воді з колодязя перевищував встановлену норму у 5,6 разів. Отже, ми бачимо, що вміст нітратів у воді на пряму впливає на захворюваність на метгемоглобінемію ц дітей.

Розглянемо захворюваність населення в області на інфекційні хвороби, що потенційно можуть бути пов'язані з забрудненням води (табл. 2.3.1).

Як видно з даних таблиці 2.3.1 в порівнянні з 2023 роком захворюваність на інфекційні хвороби, що потенційно можуть бути пов'язані з забрудненням води питної в області має тенденцію до зростання, за винятком таких нозоологій, як лептоспіроз і шигельоз.

Найбільший показник на гострі кишкові інфекції у м. Ніжин, м. Прилуки, м. Городня, селища Варва, Ічня, Козелець. Найменший – в містах Бахмач, Бобровиця.

Також проведено аналіз захворювання населення в області на гепатит А, за результатами якого встановлено, що показник захворюваності на 100 тисяч населення зріс з 0,95 до 1,79. У 2024 році найбільше випадків захворювання реєструвалося в Ніжинському районі, що склало 50 % від усіх випадків, у 2023 році – у Прилуцькому районі. Що склало склала 50% від усіх випадків.

Захворюваність дітей в області на дизентерію і гастроентероколіти також має місце росту. У 2024 році у порівнянні з 2023 роком захворюваність виросла з 60,6 до 77,7 на 100 тисяч населення (рис. 2.3.1) [16].

За результатами досліджень встановлено, що незважаючи на виявлені відхилення у якості води, рівень захворюваності населення області на інфекційні хвороби не перевищує середні багаторічні показники, але існують всі умови для поширення цих хвороб.

Таблица 2.3.1.

Захворюваність населення на інфекційні хвороби (по адміністративних територія - по нозологічних формах - дорослі та підлітки на 100 тисяч населення)

[illegible]

№ п/ п	Район (р.), місто (м.) селище (се- ще), село (с.)	Гострі кишкові інфекції		В тому числі гострі ентерококи		Сальмонельоз		Шигельоз		Лептоспіроз	
		2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Прилуцький район											
14	се-ще Варва	101,6	187,5	85,9	109,3	15,6	93,8	7,8	-	-	15,6
15	м. Ічня	147,4	155,4	139,4	147,4	7,9	7,9	3,9	-	3.9	7.9
16	м. Прилуки (ПРР)	47,5	57,71	37,3	44,1	10,2	13,6	-	-	--	
17	се-ще Срібне	11,0	-	11,0	-	-	-	-	-	-	22,0
18	м. Прилуки (ПМР)	97,5	115,2	70,9	104,1	26,6	11,0	2,22	-	-	2,2
Чернігівський район											
19	м. Городня	230,1	106,4	204,	88,7	26,6	22,2	-	-	-	8.9
20	се-ще Козелець	108,	108,8	100,4	83,7	8,4	25,1	-	-	5,6	11.2
21	се-ще Куликівка	37,4	112,2	29,9	74,8	7,5	37,4	-	-	7,5	37,4
22	се-ще Ріпки	13,6	41,0	13,6	36,4	-	4.5	-	-	9,1	18,2
23	м. Чернігів (ЧРР)	99,4	90,1	90,1	87,8	9,2	2,3	-	-	2,3	6,9
24	м. Чернігів (ЧМР)	84,3	115,7	72,7	97,4	12,4	17,4	-	-	2,0	6,6
Область		72,4	92,6	62,3	75,6	10,4	16,8	0,7	0,2	2,62	0,07



Рис. 2.3.1. Захворюваність дітей на дизентерію і гастроентероколіти по адміністративних територіях на 100 тисяч населення, %.

ВООЗ у своїй 4-й редакції «Рекомендацій щодо якості питної води» визначає гранично допустимі концентрації хімічних забруднювачів, що можуть мати канцерогенний ефект, зокрема: нітрати та нітрити: високі концентрації можуть призводити до утворення нітрозамінів – сполук, що мають мутагенні та канцерогенні властивості (рис. 2.3.1).

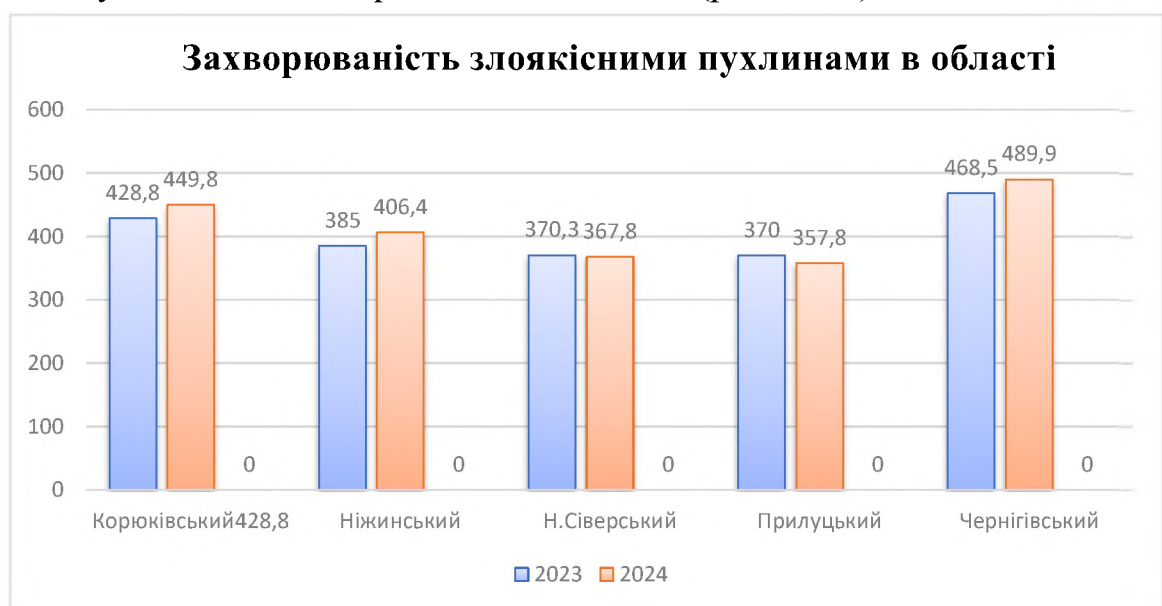


Рис. 2.3.2. Поширеність захворювання злоякісними пухлинами в області на 100 тис. населення

Конкретні дослідження щодо онкозахворюваності в Чернігівській області обмежені, але загальні дані свідчать про підвищений ризик онкозахворювань серед населення, що споживає воду з високим вмістом хімічних забруднювачів.

Таким чином, якість питної води в області залишається важливою проблемою, особливо в сільській місцевості. Забруднена вода безпосередньо впливає на здоров'я населення, сприяючи розвитку як гострих інфекційних захворювань, так і хронічних патологій.

РОЗДІЛ 3

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ЇЇ ВПЛИВУ НА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

3.1. Рекомендації щодо вдосконалення системи моніторингу якості питної води

Вдосконалення системи моніторингу якості питної води в Україні є невід'ємною частиною забезпечення здоров'я та добробуту населення.

Постановою Кабінету Міністрів України від 21 січня 2025 року № 61 «Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу у сферах питної води та питного водопостачання, водовідведення» зазначено, що моніторинг -це систематичний процес збору, оброблення, збереження та аналізу інформації про якість питної води, стан об'єктів централізованого питного водопостачання та систем водовідведення.

Порядок здійснення державного моніторингу у сфері питної води та питного водопостачання проводиться відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 21 січня 2025 року № 61 «Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу у сферах питної води та питного водопостачання, водовідведення» [23].

Головною метою моніторингу питної води є забезпечення населення області водою безпечною для здоров'я та своєчасне виявлення можливих відхилень від установлених норм. Це дозволяє виявляти потенційні загрози для здоров'я та оперативно реагувати на забруднення, попереджати кризові ситуації, оцінювати ефективність системи очищення та дезінфекції питної води.

Результати моніторингу мають бути основою для обґрунтованих управлінських рішень у сфері водопостачання та наданні достовірної інформації для ухвалення рішень у сфері управління водними ресурсами.

Для підвищення ефективності моніторингу якості питної води в Чернігівській області, особливо враховуючи ризики, які є на сьогодні,

потрібен комплексний підхід до цього питання.

Перш за все потрібно модернізувати та розширити мережі моніторингу шляхом встановлення автоматизованих стаціонарних або мобільних станцій для безперервного моніторингу ключових показників якості води (загальна твердість, рН, розчинений кисень, окислювальна здатність, температура, потенційно заборонені речовини) на головних водозаборах (перед відкачуванням води для подальшої очистки [6]. Це дозволить виявити забруднення на самому початку ланцюга) та в ключових точках водопостачання (наприклад, після очисних споруд та на виході з мереж у великих населених пунктах (Чернігів, Ніжин, Прилуки та ін.). Вибирати точки збору проб не лише на головних вузлах мережі, а й на територіях, віддалених від центральної частини міста, де можливі локальні проблеми (старі комунікації, високий вміст заліза/мангану) [24].

По-друге потрібно розширити географію моніторингу шляхом покращення охоплення моніторингу вододжерел у віддалених населених пунктах та сільській місцевості.

По-третє збільшувати кількість та частоту досліджень на водозаборах (особливо артезіанських свердловинах), включаючи аналіз глибинних проб для оцінки якості води на різних горизонтах. Збільшувати кількість точок та частоти збору проб води на виході з водопровідних мереж у різних районах населених пунктів, особливо в тих, де спостерігаються скарги від споживачів [5], а це Ніжинський, Прилуцький райони.

По-четверте забезпечувати лабораторії, що проводять аналізи води в області, сучасним обладнанням для точнішого та швидшого визначення широкого спектру показників, включаючи хімічні сполуки, важкі метали, пестициди, фармакологічні речовини та мікробіологічні показники. Розширити перелік аналізованих показників шляхом включення до стандартного переліку аналізів додаткових показників, що є актуальними для регіону (наприклад, пестициди, які можуть потрапляти у водозабори).

Крім того, впроваджувати методи швидкого скринінгового аналізу (наприклад, на основі біосенсорів, високоефективної рідинної хроматографії,

мас-спектрометрії) для оперативного виявлення потенційних загроз [25].

Також потрібно проводити регулярне навчання та підвищення кваліфікації співробітників лабораторій згідно з міжнародними стандартами (ISO/IEC 17025).

Створювати єдину інтегровану електронну базу даних моніторингу якості води в області. Введення даних в електронний вигляд безпосередньо з лабораторій.

Розробити та впровадити веб-портал або мобільний додаток, де громадськість та інші зацікавлені сторони мали б можливість отримувати актуальну інформацію про якість питної води за конкретними адресами або водозаборами у зрозумілому форматі (наприклад, кольорові індикатори, графіки). Встановити механізм швидкого сповіщення (SMS, email, соціальні мережі) про виявлені порушення стандартів якості води для відповідальних служб та громадян. Проводити періодичне (щомісяця, щокварталу) оприлюднення детальних звітів про результати моніторингу якості води у всіх населених пунктах області. Запровадити проведення регулярних громадських слухань та консультацій з питань якості води, моніторингу та запланованих заходів. Створити дорадчий орган за участю незалежних експертів та представників громадських організацій для оцінки результатів моніторингу та надання рекомендацій. Удосконалити взаємодії між водоканалами, ЦКПХ, Держпродспоживслужбою, Держводагентством та іншими органами, щоб уникнути дублювання функцій або «сірих зон» відповідальності. Розробити та затвердити чіткі протоколи реагування на результати моніторингу, що показують перевищення норм, з визначенням конкретних заходів та термінів їх виконання. Регулярно проводити аналіз ефективності діючої системи моніторингу та внесення коригувань відповідно до змінних умов та потреб. Проводити картування проблемних точок - створення інтерактивних карт, де громадськість може відмічати проблемні точки (наприклад, місця несанкціонованих скидів, забруднені джерела). Розширювати співпрацю з науковцями - залучення студентів та науковців до спільних проєктів з моніторингу, що дозволить використовувати їхню експертизу та лабораторні

потужності.

Виконання цих рекомендацій потребує значних інвестицій, політичної волі та залучення всіх зацікавлених сторін. Однак це дозволить створити надійну, прозору та сучасну систему моніторингу, що забезпечить захист здоров'я населення Чернігівської області та підвищить довіру громадян до якості питної води.

3.2. Пропозиції щодо покращення якості питної води та водопостачання в Чернігівській області

Вирішення питання щодо забезпечення населення області питною водою гарантованої якості потребує комплексного підходу.

Згідно до чинного законодавства в сфері питного водопостачання на органи місцевого самоврядування покладається вирішення питань забезпечення населення на ввірених територіях якісною питною водою, здійснення контролю за якістю питної води та забезпечення інформування населення щодо якості питної води та стану питного водопостачання.

Наразі, в області розроблено Обласну Програму «Питна вода Чернігівської області на 2022–2026 роки», затверджена рішенням шостої сесії обласної ради восьмого скликання 22 жовтня 2021 року № 4-6/VIII (далі – Програма) [25]. Розроблення цієї Програми спонукало те, що в області є ризик ускладнення санітарно-епідеміологічної ситуації в окремих районах внаслідок низької якості води; незадовільний екологічний стан поверхневих та деяких підземних джерел питного водопостачання селищ та сіл; недостатнє використання розвіданих запасів підземних вод для питного водопостачання; незадовільний технічний стан та зношеність основних фондів систем питного водопостачання; дефіцит фінансових ресурсів, необхідних для розвитку та експлуатації систем питного водопостачання.

Згідно цієї Програми заплановано будівництво свердловин глибиною 80-150 м (канівсько- бучацький водоносний горизонт) з облаштуванням водорозбірних колонок на території Корюківського, Ніжинського, Новгород-Сіверського, Прилуцького та Чернігівського районів у кількості 95 штук [33].

Виконання Програми дасть можливість перш за все забезпечити реалізацію державної політики у сфері питної води та питного водопостачання; забезпечити населені пункти області додатковими обсягами питної води, які першочергово потребують вирішення проблеми; забезпечити підвищення рівня якості води до нормативних вимог; поліпшити санітарну, епідемічну та екологічну ситуацію в області; забезпечити охорону джерел питного водопостачання [15].

Постановою Кабінету Міністрів України від 18 грудня 1998 р. № 2024 затверджено «Правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів», де зазначені спеціальні заходи і обмеження, спрямовані на захист джерел питного водопостачання від забруднення і погіршення якості води [19].

Відповідно до вимог Державних санітарних правил ДСП 8.8.1.2.001-98 «Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві» с'убєкти господарювання при застосуванні пестицидів повинні дотримуватись слідуєчих правил: установлювати санітарно-захисні зони від меж оброблюваних ділянок до водних джерел: при наземному методі з використанням гранульованих форм пестициду - 300 м; обприскуванні - 500 м; при авіаметоді - 1000 м (до рибогосподарських водойм не менше 2000 м); не застосовувати пестициди у межах першого поясу (суворого режиму) зони санітарної охорони поверхневих та підземних джерел господарсько-питного водопостачання, у межах другого поясу (обмеження) зони санітарної охорони поверхневих та підземних джерел водопостачання не зберігати та застосувати пестициди, у межах третього поясу (спостережень) зони санітарної охорони підземних джерел водопостачання не розмішувати склади пестицидів. При застосуванні пестицидів в індивідуальних господарствах джерела водопостачання (криниці, свердловини та ін.) повинні бути надійно укриті, захищені позатрубні простори.

Відповідно до Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10), де зазначено, що місця влаштування бюветів, колодязів та каптажів джерел слід розташовувати на незабрудненій та захищеній території, яка

знаходиться вище за течією ґрунтових вод на відстані не менше ніж 30 м від магістралей з інтенсивним рухом транспорту та не менше ніж 50 м (для індивідуальних колодязів - не менше ніж 20 м) від вбиралень, вигрібних ям, споруд та мереж каналізації, складів добрив та отрутохімікатів, місць утримання худоби та інших місць забруднення ґрунту та підземних вод [7].

Територію поблизу колодязя, каптажу джерела чи бювету треба утримувати в чистоті та організовувати відведення поверхневого стоку. У радіусі 50 м від бюветів, колодязів та каптажів джерел не дозволяється здійснювати миття транспортних засобів, водопій тварин, влаштовувати водоймища для водоплавної птиці, розміщувати пристрої для приготування отрутохімікатів та іншу діяльність, що може призвести до забруднення ґрунту та води. Забороняється влаштовувати бювети, колодязі та каптажі джерел у місцях, що затоплюються, зазнають розмивів, зсувів та інших деформацій, на понижених та заболочених територіях.

Забороняється використовувати для підйому води із колодязя чи каптажу джерела громадського користування ємкості, які приносять споживачі, а також набирати воду із відра загального користування посудом, що належить споживачам. Для утеплення і захисту колодязів та каптажів джерел від замерзання можна використовувати пінобетон, мати із чистої соломи, сіна, стружки тощо, але при цьому зазначений матеріал не повинен потрапляти у водозабір. Забороняється використовувати для цієї мети гній, перегній та інше.

Щойно побудовані бювети, колодязі та каптажі джерел можна вводити в експлуатацію лише після їх обстеження посадовою особою державної санітарно-епідеміологічної служби відповідної адміністративної території та заповнення Санітарного паспорта.

Наказ Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України від 12 квітня 2024 року № 309 затверджено «Порядок розроблення підприємствами централізованого водопостачання та централізованого водовідведення технологічних регламентів» (далі – Порядок), де викладені єдині вимоги до розроблення, узгодження, затвердження та змісту

технологічних регламентів підприємств централізованого водопостачання та централізованого водовідведення. Дія цього Порядку поширюється на всі підприємства централізованого водопостачання та централізованого водовідведення. У відповідності до цього Порядку суб'єкти господарювання, які надають послуги з водопостачання повинні розробити та затвердити Робочі програми виробничого контролю якості питної води [24].

Дотримання вимог вищезазначених нормативно-правових актів забезпечить покращення якості питної води в області.

Також, потрібно збільшити частоту та розширити перелік показників моніторингу якості води, особливо у районах, що постраждали від бойових дій (Новгород-Сіверський, Корюківський райони), де можливе забруднення хімічними речовинами, продуктами горіння, вибухівки [33].

Органам влади та органам місцевого самоврядування розробити та реалізовувати плани з очищення водних об'єктів, що постраждали від воєнних дій.

Визначити та підготувати альтернативні джерела води для використання у разі неможливості подачі води гарантованої якості через централізовану мережу.

Дитячі навчальних заклади Ніжинського, Чернігівського районів, де вода питна за вмістом заліза не відповідає вимогам (ДСанПіН 2.2.4-171-10) забезпечити станціями очищення води [21].

Проводити заходи щодо зменшення скидів неочищених або недостатньо очищених стічних вод у водні об'єкти, та налагодити контроль за промисловими та сільськогосподарськими викидами.

Запровадити на прикладі «Чиста вода для Новгород-Сіверщини» (пілотний проєкт за участю ОВА, Держпродспоживслужби, місцевих громад і міжнародної допомоги: встановлення станцій доочищення, навчання мешканців, регулярне інформування про ризики через радіо та мобільні додатки) такі проєкти в інших районах області [10].

Крім того, у створених об'єднаних територіальних громадах області чітко визначити відомче підпорядкування громадських колодязів, створити

достатню кількість спеціалізованих бригад для технічного обслуговування та своєчасно проводити чистку та дезінфекцію колодязів.

Надання домогосподарствам субсидій/пільг на встановлення сертифікованих фільтраційних систем.

Використання мобільних лабораторій для тестування води в районах, де відсутній регулярний контроль. Надання обладнання - за підтримки донорських організацій або в рамках соціальної відповідальності бізнесу, забезпечення активістів базовими тест-системами для експрес-аналізу води.

Також є необхідність запровадження картування проблемних точок - створення інтерактивних карт, де громадськість може відмічати проблемні точки (наприклад, місця несанкціонованих скидів, забруднені джерела).

Залучення студентів та науковців до спільних проєктів з моніторингу дозволить використовувати їхню експертизу та лабораторні потужності.

Таким чином, покращення якості питної води в Чернігівській області вимагає поєднання технічних рішень, державної підтримки та громадської участі. Особливу увагу потрібно приділяти сільським громадам, які користуються нецентралізованим водопостачанням.

3.3. Підвищення обізнаності населення та міжвідомча співпраця

Впровадження освітніх програм для населення щодо важливості якісної питної води, правил гігієни та безпечного поводження з водою є невід'ємною складовою комплексної стратегії забезпечення водного благополуччя.

Навіть найсучасніші системи водопідготовки не зможуть гарантувати повну безпеку, якщо споживачі не дотримуватимуться базових правил.

Багато людей недооцінюють ризики, пов'язані з неякісною водою, або не знають, як правильно поводитися з питною водою в побуті. Дотримання правил гігієни та безпечного поводження з водою безпосередньо впливає на профілактику кишкових інфекцій та інших захворювань, що передаються водним шляхом. Обізнане населення більш відповідально ставиться до споживання води, що сприяє її економії та сталому використанню. У надзвичайних ситуаціях (наприклад, під час війни або природних катаклізмів)

знання про безпечні джерела води та методи її очищення стають життєво важливими. Прозорість та інформування підвищують довіру населення до роботи водоканалів та контролюючих органів.

Основні питання інформаційно-просвітницької роботи, це - профілактика інфекційних хвороб, профілактика гострих кишкових інфекцій та харчових отруєнь, попередження виникнення водно-нітратної метгемоглобінемії у дітей; стан пляжів; стан питного водопостачання; ситуація в місцях організованого відпочинку, масового перебування населення та надзвичайних умовах та надзвичайні ситуації.:

Ефективні освітні програми перетворюють населення з пасивних споживачів на активних учасників процесу забезпечення якості питної води, що є запорукою стійкості та безпеки всієї системи водопостачання.

Залучення громадськості до моніторингу та контролю якості питної води є потужним інструментом для підвищення прозорості, підзвітності та ефективності всієї системи водопостачання. Це перетворює споживачів з пасивних отримувачів послуг на активних учасників, які можуть сприяти покращенню якості води та стійкості водних ресурсів [13].

За інформацією Головного управління Держпродспоживслужби в Чернігівській області, з метою недопущення спалахів інфекційних хвороб, які мають водний шлях передавання, установою надаються рекомендації районним адміністраціями, органами місцевого самоврядування щодо організації проведення комісійних обстежень шахтних колодязів, каптажів джерел та бюветів, їх ремонт, чищення та дезінфекцію. Також, з метою профілактики гострих інфекційних кишкових захворювань та харчових отруєнь серед населення адміністративних територій області, установою надається відповідна інформація на офіційні сайти районних військових адміністрацій та об'єднаних територіальних громад [15].

З населенням на територіях населених пунктів, які були тимчасово окуповані, під час ліквідації наслідків збройної агресії російської федерації проти України, проводилася активна робота, зокрема було забезпечено інформування населення щодо особливостей водокористування у разі

пошкодження шахтних колодязів, каптажів джерел та бюветів та придатності води після проведених заходів з чищення та дезінфекції, необхідності лабораторного контролю ефективності заходів з чищення та дезінфекції [32].

З метою виконання Плану заходів центральних і місцевих органів виконавчої влади та місцевого самоврядування щодо підготовки та пропуску льодоходу, повені і паводків у 2022-2024 роках та забезпечення стабільної санітарно-епідемічної ситуації на території Чернігівської області наказами Головного управління «Про здійснення заходів з пропуску весняної повені» були затверджені Плани дій районних управлінь Головного управління Держпродспоживслужби в Чернігівській області, районних державних лікарень ветеринарної медицини з підготовки до безпечного пропуску льодоходу, повені та дощових паводків у весняний період. Також було визначено території можливого підтоплення при максимальному рівні паводку та розроблено відповідні комплекси протиепідемічних заходів на випадок підтоплення. Розроблено відповідні комплекси протиепідемічних заходів на випадок підтоплення, у тому числі щодо безперебійного водопостачання та водовідведення; створення безпечних і здорових умов проживання, праці і відпочинку, виховання та навчання; профілактики ГКІ та харчових отруєнь; заборони споживання питної води з джерел централізованого, децентралізованого водопостачання, що були підтоплені навіть для господарських потреб, забезпечення населення якісною та безпечною питною водою (у тому числі бутильованою); забезпечення проведення очистки, промивки, дезінфекції джерел питного водопостачання, після повернення рівня ґрунтових вод до допаводкового періоду [15].

Із зазначеного питання постійно проводиться організаційно-методична та санітарно-освітня робота (рис. 3.3.1-3.3.2). Представники Головного управління беруть участь в нарадах (робочих зустрічах) з представниками органів місцевого самоврядування.

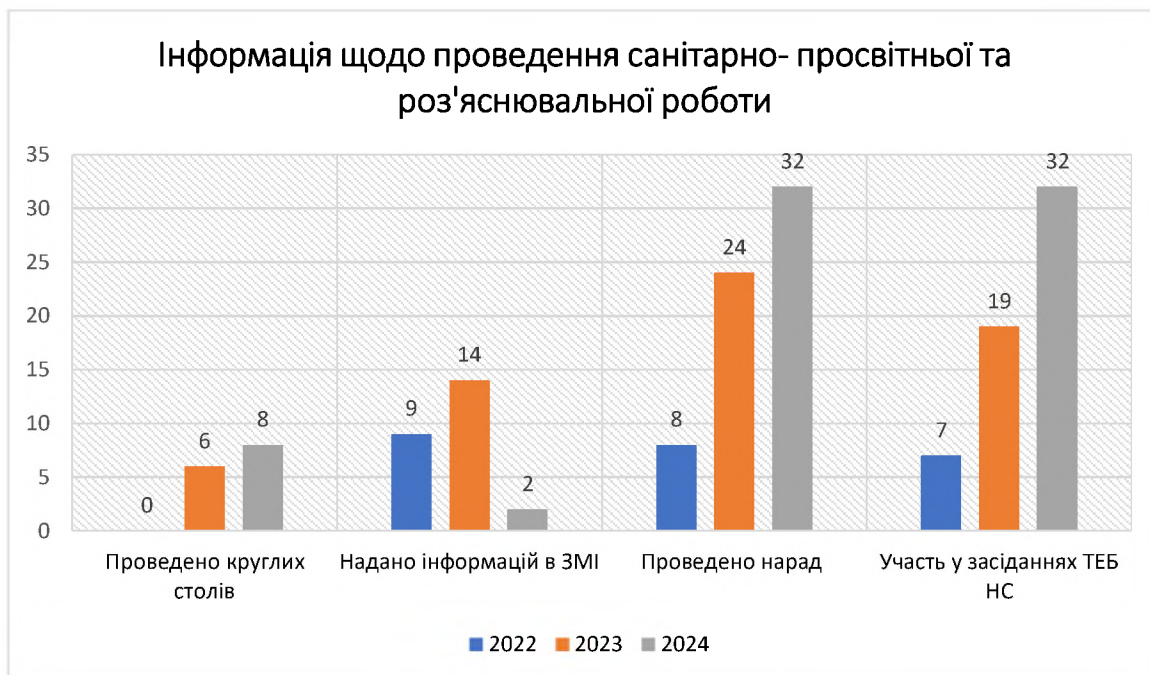


Рис. 3.3.1. Інформація щодо проведення санітарно-просвітньої та роз'яснювальної роботи, шт.

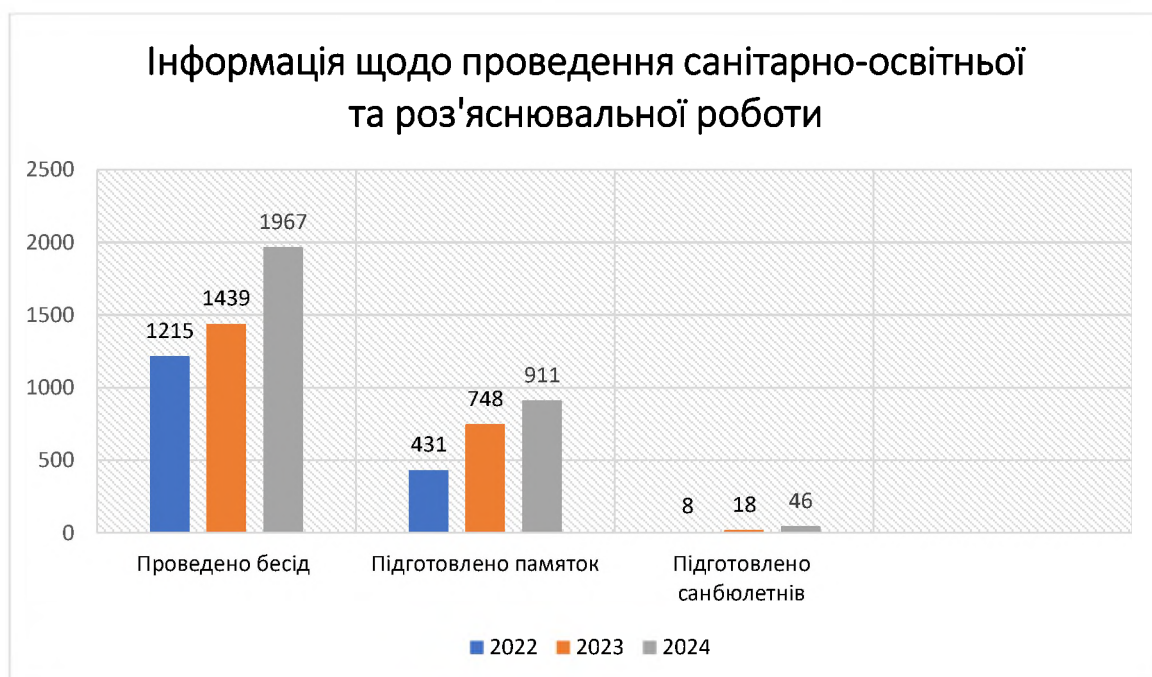


Рис. 3.3.2. Інформація щодо проведення санітарно-просвітньої та роз'яснювальної роботи серед населення області, шт.

Протягом 2022-2024 років не зареєстровано спалахів інфекційних та інших захворювань, а також інших ускладнень епідемічної ситуації, пов'язаних з водним фактором їх виникнення та розповсюдження.

Крім того, працівниками МОЗ також проводиться постійна активна робота з підвищення поінформованості громадськості з питань санітарно-

епідеміологічного благополуччя та профілактики захворювань.

Керівники та провідні фахівці ЦКПХ регулярно проводять санітарно-просвітню та роз'яснювальну роботу за допомогою ЗМІ, різних інформаційних заходів. Пік такої інформаційної роботи, як правило, припадає на весняно-літній період. У цій роботі ЦКПХ постійно співпрацюють із органами місцевого самоврядування, місцевими органами державної влади та громадськістю.

ВИСНОВКИ

1. В Україні сформовано динамічну нормативно-правову базу для моніторингу якості питної води, яка ґрунтується на засадах санітарно-епідеміологічного благополуччя та активно гармонізується з європейським законодавством. Ключовим документом залишається ДСанПіН 2.2.4-171-10, який визначає основні гігієнічні вимоги, перелік показників, періодичність контролю та правила відбору проб. Це створює міцну основу для захисту здоров'я населення, але існують виклики, пов'язані з необхідністю:

- повного впровадження ризик-орієнтованих підходів (WSP); оновлення лабораторної бази та розширення переліку контрольованих показників відповідно до сучасних загроз та європейських директив;
- модернізації систем моніторингу за рахунок впровадження онлайн-технологій та інтеграції даних;
- адаптації системи моніторингу до умов воєнного та післявоєнного періоду, що вимагає гнучкості, швидкого реагування та тісної міжвідомчої співпраці.

Для Чернігівської області, що зазнала значних руйнувань, ці аспекти є критично важливими для забезпечення безпечного водопостачання та відновлення громадського здоров'я.

2. Подальший розвиток системи моніторингу якості питної води в Україні має бути спрямований на посилення превентивного характеру, повне впровадження міжнародних стандартів (зокрема, Директиви ЄС), цифровізацію процесів та підвищення прозорості. Це дозволить не лише забезпечити населення якісною питною водою, але й зміцнити громадське здоров'я як один із наріжних каменів сталого розвитку країни.

3. Дослідження основних показників якості питної води та методів їх лабораторного визначення чітко демонструє, що безпека питної води є результатом комплексного та багатостороннього контролю. Недостатньо перевіряти лише один чи два параметри; необхідно системно оцінювати воду за трьома основними групами показників, застосовуючи відповідні, науково

обґрунтовані лабораторні методи.

4. Основні показники якості питної води, що підлягають контролю, включають:

- Мікробіологічні показники, це критично важливий аспект, адже саме патогенні мікроорганізми (бактерії групи кишкової палички, ентерококи, віруси, найпростіші) є причиною більшості гострих кишкових інфекцій та епідемічних спалахів. Методи їх визначення (культуральні, молекулярно-біологічні - ПЛР, експрес-тести) спрямовані на виявлення найменших кількостей цих небезпечних агентів або їх індикаторів.
- Хімічні показники, ця група є найбільш розгалуженою і включає: загальносанітарні (мутність, кольоровість, запах, смак, рН, загальна жорсткість, окислюваність - вони характеризують органолептичні властивості та загальний стан води), токсикологічні (солі важких металів (свинець, кадмій, ртуть), нітрати, нітроти, фториди, хлорорганічні сполуки, миш'як, бенз(а)пірен тощо, що можуть викликати хронічні захворювання та мати накопичувальний ефект),
- Органічні забруднювачі (залишки пестицидів, нафтопродуктів, фенолів, поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ)). Їхнє визначення вимагає високоточних інструментальних методів (хроматографія, спектрофотометрія). Методи їх визначення варіюються від простих титрувань та колориметрії до складних інструментальних аналізів (атомно-абсорбційна спектрометрія, газова та рідинна хроматографія, мас-спектрометрія), що дозволяє виявляти навіть слідові кількості небезпечних речовин.
- Радіологічні показники (загальна α - та β -активність, вміст радіонуклідів (радон, стронцій-90, цезій-137) є важливими для оцінки радіаційної безпеки води, особливо в контексті техногенних аварій або специфічних геологічних умов, визначення здійснюється за допомогою радіометричних методів.

5. Оцінка поточного стану якості питної води в Чернігівській області,

базуючись на доступних даних моніторингу, свідчить про комплекс проблем, що посилюються наслідками повномасштабного вторгнення. Хоча область переважно використовує підземні джерела, які вважаються більш захищеними, моніторинг виявляє значні відхилення від нормативів, що створює ризики для громадського здоров'я.

6. Поточний стан якості питної води в Чернігівській області є складним і вимагає постійної уваги та значних інвестицій. Хоча моніторинг здійснюється і виявляє проблеми, наявність як хімічних, так і мікробіологічних відхилень, посилених наслідками бойових дій, створює реальні загрози для громадського здоров'я. Для стабілізації та покращення ситуації необхідно:

- Прискорити відновлення та модернізацію пошкоджених систем водопостачання з впровадженням сучасних технологій очищення та дезінфекції.
- Посилити контроль за нецентралізованими джерелами та забезпечити їхнє безпечне використання.
- Розробити та реалізувати програми доочистки води на рівні окремих домогосподарств або населених пунктів, особливо там, де вода має підвищений вміст заліза та інших хімічних елементів.
- Адаптувати програми моніторингу до специфічних загроз воєнного часу.
- Забезпечити прозоре інформування населення про якість води та ризики.
- Активізувати співпрацю між усіма зацікавленими сторонами – місцевою владою, водоканалами, Держпродспоживслужбою, міжнародними партнерами та громадами – для системного вирішення проблем водозабезпечення.

7. Дослідження взаємозв'язку між якістю питної води та поширеністю захворювань серед населення беззаперечно підтверджує прямий і критично важливий вплив безпечної води на громадське здоров'я.

8. Пріоритетне відновлення та модернізація систем водопостачання,

постійний моніторинг якості води з урахуванням нових ризиків, а також інформування населення про заходи безпеки є критично важливими для запобігання поширенню захворювань та збереження здоров'я мешканців регіону. Інвестиції у якість води – це інвестиції у здоров'я та стійкість громади.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Божок Т. О., Мехед О. Б. Аналіз хімічного складу підземних вод Чернігівської області. Проблеми фундаментальної і прикладної екології, екологічної геології та раціонального природокористування. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2009. С. 390-391.
2. Водний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр> (дата звернення: 29.01.2025).
3. ГН 6.6.1.1-130-2006 Державні гігієнічні нормативи Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=48352 (дата звернення: 15.03.2025).
4. Гончарук Є.Г. Комунальна гігієна. Київ: Здоров'я, 2006. 728 с.
5. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. Зі Зміною № 1. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=29848 (дата звернення: 28.03.2025).
6. ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування». URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=54058 (дата звернення: 31.03.2025).
7. ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text> (дата звернення: 15.04.2025).
8. ДСП 8.8.1.2.001-98 Державні санітарні правила. Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=64415 (дата звернення: 08.02.2025).
9. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 Загальні вимоги до компетентності

- випробувальних та калібрувальних лабораторій (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=88724 (дата звернення: 28.03.2025).
10. Звіт про стратегічну екологічну оцінку обласної програми «Питна вода Чернігівської області на 2022-2026 роки». URL: https://depenergo.cg.gov.ua/web_docs/26205/2020/06/docs/Звіт_СЕО_Питна_вода%20Чернігівської%20області%20на%202022-2026%20роки.pdf (дата звернення: 23.02.2025).
11. Кодекс України про надра. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-вр#Text> (дата звернення: 29.01.2025).
12. Конституція України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text> (дата звернення: 29.03.2025).
13. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання та водовідведення в Україні у 2023 році. URL: <https://mtu.gov.ua/content/nacionalna-dopovid-pro-yakist-pitnoi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukraini.html> (дата звернення: 10.04.2025).
14. Ніколаєнко Т., Іващенко М., Іващенко Н., Мехед О. Адаптивні зміни показників крові коропа лускатого (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) як відповідь на забруднення води. *Природні ресурси прикордонних територій в умовах зміни клімату*. Чернігів: Десна-Поліграф, 2023. С. 99-100.
15. Офіційний сайт Головного управління Держпродспоживслужби в Чернігівській області. URL: https://dpssc.gov.ua/component/search/?searchword=звіт&searchwordsugg=&option=com_search (дата звернення: 18.02.2025).
16. Офіційний сайт Державної установи «Чернігівський обласний центр контролю та профілактики хвороб». URL: <https://cn.cdc.gov.ua> (дата звернення: 18.02.2025).

- 17.Офіційний сайт Міністерства охорони здоров'я України. URL: <https://moz.gov.ua/uk> (дата звернення: 23.04.2025).
- 18.Офіційний сайт Центру громадського здоров'я МОЗ України. URL: <https://phc.org.ua/> (дата звернення: 23.04.2025).
19. Правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів: Постанова Кабінету Міністрів України від 18 грудня 1998 р. №2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2024-98-п#Text> (дата звернення: 18.02.2025).
- 20.Про затвердження Державних санітарних норм і правил «Показники безпечності та окремі показники якості питної води в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуаціях іншого характеру»: наказ Міністерства охорони здоров'я України від 22 квітня 2022 року № 683. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0564-22#Text> (дата звернення: 15.03.2025).
- 21.Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки: Постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 року №695. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-п#Text> (дата звернення: 12.04.2025).
- 22.Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод: Постанова Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2018 р. № 758. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-п#Text> (дата звернення: 15.03.2025).
23. Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу у сферах питної води та питного водопостачання, водовідведення: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 січня 2025 року № 61. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/61-2025-п#Text> (дата звернення: 14.03.2025).
- 24.Про затвердження Порядку розроблення підприємствами централізованого водопостачання та централізованого водовідведення технологічних регламентів: Наказ Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України від 12 квітня 2024 року №309.

- URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0618-24#Text> (дата звернення: 26.03.2025).
25. Про обласну програму «Питна вода Чернігівської області на 2022-2026 роки»: рішення шостої сесії восьмого скликання Чернігівської обласної ради від 22 жовтня 2021 року № 4-6/VIII. URL: <https://chor.gov.ua/component/k2/item/11867-pro-oblasnu-prohramu-pytna-voda-chernihivskoi-oblasti-na-2022-2026> (дата звернення: 21.02.2025).
26. Про основні принципи та вимоги до безпечності якості та харчових продуктів: Закон України від 23 грудня 1997 року № 771/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-vr#Text> (дата звернення: 05.02.2025).
27. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 26 червня 1991 року № 1268-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення: 07.04.2025).
28. Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення: Закон України від 10 січня 2002 року №2918-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14#Text> (дата звернення: 20.04.2025).
29. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 13 березня 2020 року «Про невідкладні заходи щодо забезпечення національної безпеки в умовах спалаху гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2»: Указ Президента України від 13 березня 2020 р. № 87. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87/2020#Text> (дата звернення: 22.03.2025).
30. Про систему громадського здоров'я: Закон України від 06.09.2022 № 2573. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text> (дата звернення: 10.03.2025).
31. Про якість води, призначеної для споживання людиною: Директиви 98/83/ЄС Ради Європи від 3 листопада 1998 року. URL:

- https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_963#Text (дата звернення: 30.03.2025).
32. Протокол засідання Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій від 07 грудня 2022 р. № 11. URL: <https://dsns.gov.ua/uk/informaciya-covid-19-v-ukrayini/risennya-teb-ta-ns> (дата звернення: 11.03.2025).
33. Стратегія сталого розвитку Чернігівської області на період до 2027 року. URL: <https://cg.gov.ua/index.php?id=28101&tp=1> (дата звернення: 09.04.2025).
34. Цілі Сталого Розвитку ООН. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/peretvorennya-nashoho-svitu-poryadok-dennyu-u-sferi-staloho-rozvytku-do-2030-roku> (дата звернення: 30.03.2025).
35. Цілі сталого розвитку та Україна. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/cili-stalogo-rozvitku-ta-ukrayina> (дата звернення: 30.03.2025).

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу магістра на тему «Моніторинг якості питної води та її вплив на здоров'я населення» виконану Шарою О.І., студенткою 6 курсу 67 групи (спеціальність 229 Громадське здоров'я) природничо-математичного факультету Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка.

Кваліфікаційна робота Шари О.І. присвячена аналізу даних моніторингу якості питної води та їх впливу на епідеміологічний аналіз захворюваності населення.

Представлена кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. У вступі зазначені актуальність, об'єкт, предмет мета та завдання, апробація результатів дослідження. У першому розділі зазначено сучасні підходи до забезпечення якості питної води як складової громадського здоров'я, ключові нормативно-правові акти і документи, що регулюють якість питної води в Україні, а також методи визначення основних показників якості води.

У другому розділі зазначено основні джерела та системи водопостачання Чернігівської області; проаналізовано результати моніторингу якості питної води Чернігівської області у 2022-2024 роках; показано взаємозв'язок стану здоров'я населення та певних показників якості води.

У третьому розділі на основі нормативно-правових документів представлено рекомендації щодо вдосконалення покращення показників та системи моніторингу якості питної води в Чернігівській області; проаналізовано стан інформованості населення щодо якості води і безпечного поводження з водою.

Загальний обсяг роботи становить 63 сторінки, список літературних джерел налічує 35 посилань.

Представлена на рецензію робота відповідає спеціальності 229 Громадське здоров'я. Робота гарно проілюстрована діаграмами, що робить наочним динаміку проаналізованих показників.

До недоліків оформлення роботи можна віднести наявність деяких друкарських помилок, зокрема у формулі нітрат-йонів (стор 19).

На думку рецензента, в роботі доцільно було б здійснити аналіз наукових статей, присвячених якості води Чернігівської області. Також у вступі доцільно було б конкретизувати наукову новизну проведеного дослідження.

В цілому, кваліфікаційна робота написана грамотно та логічно, зазначена мета досягнута, висновки відповідають завданням. Робота присвячена актуальній темі, виконана на достатньому методологічному рівні, має практичне та теоретичне значення та заслуговує на позитивну оцінку.

Доцент кафедри фізики та астрономії, к.т.н.



Олена Бондар



Звіт подібності

метадані

Назва організації

National University "Chernihiv Collegium"

Заголовок

Моніторинг якості питної води та її вплив на здоров'я населення

Аватор

Науковий керівник / Експерт

Олена Іванівна ШараВ.М. Полетай

підрозділ

National University "Chernihiv Collegium"

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

18.06%
18.06%

КП 1

25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

8.85%
8.85%

КП 2

12423

Кількість слів

3.86%
3.86%

КЦ

99946

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про **МОЖЛИВІ** маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		15
Інтервали		0
Мікропробіли		1
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		79

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Копії тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення коефіцієнта подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз			Копії тексту	
ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (ІЗ БАЗИ)		КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	https://kuty-rada.gov.ua/monitoring-avliva-du-foczkonmoz/qiivenichni-xymogy-decentralizovana-vodonosnostim-ua-3/		243	1.96 %
2	https://www.bitna-rada.com.ua/4-171-16.html		61	0.49 %
3	https://constitution.in.ua/articles/13/		52	0.42 %
4	https://www.journal.in.ua/press/		51	0.41 %

5	Стефанець_Кузишин.docx 11/22/2019 Vasyl Stefanyk Precarpathian National University (VSPNU) (VSPNU)	51 0.41 %
6	https://chor.gov.ua/images/Razdely/Norm_docom/Proekty/8_sklykannia/Pro_oblasnu_Prohramu_Pytna_voda_Chernihivskoi_oblasti_na_20222026_roky.pdf	49 0.39 %
7	https://chor.gov.ua/images/Razdely/Norm_docom/Proekty/8_sklykannia/Pro_oblasnu_Prohramu_Pytna_voda_Chernihivskoi_oblasti_na_20222026_roky.pdf	48 0.39 %
8	https://dnaoo.com/html/32151_8.html	42 0.34 %
9	https://protocol.ua/ua/pro_sistemu_gromadskogo_zdorovya_slatya_26/	37 0.30 %
10	Зміни нуклеїнового гомеостазу за дії токсикантів різної хімічної будови як маркер ризику для здоров'я населення 6/14/2024 National University "Chernihiv Collegium" (National University "Chernihiv Collegium")	34 0.27 %

з бази даних RefBooks (0.76 %)

порядковий НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
джерело: Papperity		
1	The human right to drinking water in Ukraine: some issues legal regulation М. К. Черкашина;	26 (1) 0.21 %
2	Evaluation of the measurement uncertainty during the calibration of metal reference gauges of the 2nd category Олег Новосьолов;	25 (1) 0.20 %
3	Implementation of the Ecosystem Services Concept in the Environmental Legislation of Ukraine: Current State and Prospects Evgeny Suetnov;	22 (2) 0.18 %
4	Problems of ensuring the public's right of access to information on the quality of drinking water О.В. Гафурова, С.М. Голуб, Т.С. Новак;	13 (1) 0.10 %
5	Hygienic assessment of dangerous chlorites in drinking water treated with chlorine dioxide and the risk of its consumption to the health of the population О.В. Lypovetska, T.V. Kulish, V.O. Prokopov;	8 (1) 0.06 %

з домашньої бази даних (1.49 %)

порядковий НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Зміни нуклеїнового гомеостазу за дії токсикантів різної хімічної будови як маркер ризику для здоров'я населення 6/14/2024 National University "Chernihiv Collegium" (National University "Chernihiv Collegium")	122 (7) 0.98 %
2	Секція 1.pdf 12/8/2023 National University "Chernihiv Collegium" (National University "Chernihiv Collegium")	34 (2) 0.27 %
3	Вплив мікотоксину Т2 на біохімічні показники органів та тканин Cyprinus carpio L.docx 6/8/2020 National University "Chernihiv Collegium" (National University "Chernihiv Collegium")	29 (1) 0.23 %

з програми обміну базами даних (5.55 %)

порядковий НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---------------------	-----------	---

1	YFCNU/2017m/ibch/ibch_2017_054.pdf 10/28/2019 Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University(CNU) course papers (Deanery)	119 (6) 0.96 %
2	Стефанець_Кузишин.docx 11/22/2019 Vasyl Stefanyk Precarpathian National University (VSPNU) (VSPNU)	74 (2) 0.60 %
3	Шебета І.П. (1)_Керівник_Ворошилова_НВ.docx 2/15/2022 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	50 (7) 0.40 %
4	Вся дисертація без титулки-Сергієнко Н.А..docx 12/21/2021 Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University (Borys Grinchenko Kyiv University)	40 (2) 0.32 %
5	Бабієнко ВВ_розділ СНОСКИ РОС АНОТ ВИСН.docx 7/5/2023 Publishing House "Helvetica" (Видавничий дім "Гельветика")	39 (3) 0.31 %
6	Михальська.docx 10/16/2023 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Aspirantura)	35 (3) 0.28 %
7	«ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДОГОВОРУ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ» 4/23/2018 University (Відділ організації наукової роботи)	34 (2) 0.27 %
8	ТЕОРЕТИЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МУНІЦИПАЛЬНИХ СИСТЕМ ВОДОВІДВЕДЕННЯ 4/23/2025 Kyiv National University of Construction and Architecture (Kyiv National University of Construction and Architecture)	33 (3) 0.27 %
9	Дудуковська осаточно 6/14/2024 Lesya Ukrainka Volyn National University (Кафедра фізіології людини і тварин)	32 (3) 0.26 %
10	Еколого-економічна оцінка побутових методів очищення питної води 11/16/2020 Poltava State Agrarian Academy (PSAA) (факультет агротехнологій та екології)	29 (2) 0.23 %
11	Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В. Б._Моніторинг довкілля_Підручник_411с..doc 10/18/2018 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Naukova_biblioteka)	26 (4) 0.21 %
12	181_Heyko_Anton_ivanovych_tcpv2024 12/12/2024 National University of Food Technologies (Кафедра технології цукру і підготовки води)	22 (1) 0.18 %
13	Система цивільного захисту України: структура, завдання та актуальні виклики 3/24/2025 State Motor Transport Research and Design Institute (State Motor Transport Research and Design Institute)	19 (1) 0.15 %
14	iem_2018b_019 8/20/2024 O M Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	18 (1) 0.14 %
15	Робота ЛКК -2023.docx 4/3/2023 Dnipropetrovsk Medical Academy (DMA) (DMA)	17 (1) 0.14 %

16	Кафедра конституційного і муніципального права_2018_Зубенко_Зіміна 11/12/2018 V. N. Karazin Kharkiv National University (KKNU) (Юридичний факультет - кафедра державно-правових дисциплін)	16 (1) 0.13 %
17	ЕВОЛЮЦІЯ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ ГОСТРИХ КИШКОВИХ ІНФЕКЦІЙ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ЕТІОЛОГІЇ, ФАКТОРИ РИЗИКУ, УДОСКОНАЛЕННЯ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО НАГЛЯДУ 3/4/2019 Sumy State University (Кафедра інфекційних хвороб з епідеміологією)	16 (1) 0.13 %
18	Історія та методологія гідрогеології 2020.doc 11/30/2020 V. N. Karazin Kharkiv National University (KKNU) (Факультет геології, географії, рекреації і туризму - кафедра гідрогеології)	15 (1) 0.12 %
19	СУЧАСНИЙ СТАН ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПОБУТОВИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ 8/4/2022 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (NTU_dep)	12 (1) 0.10 %
20	ВОДОЗАБІР І ОЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ НА ОЧИСНИХ СПОРУДАХ ДНІПРОВСЬКИЙ ВОДОПРОВІДНИЙ СТАНЦІЇ № 1 (ДВС-1) М. ЗАПОРІЖЖЯ 11/29/2024 Zaporizhzhia National University (Кафедра загальної та прикладної екології і зоології)	12 (2) 0.10 %
21	Дисер 20.08.2024 11/6/2024 KAZGUU (KAZGUU)	11 (1) 0.09 %
22	ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З РІЗНИХ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ У МІСТІ ЛЬВОВІ 6/7/2025 Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Кафедра екології)	11 (1) 0.09 %
23	ФЕБІТ_2020_193_ОніщенкоОМ 7/11/2024 Ukrainian national aviation university (Ukrainian national aviation university)	5 (1) 0.04 %
24	НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ НОВОГО ІНСЕКТИЦИДУ СПІРОМЕЗІФЕНУ У ВОДІ МОДЕЛЬНИХ ВОДОЙМ.docx 10/2/2023 Bogomolets National Medical University (BNMU) (Departments of NMU)	5 (1) 0.04 %

з Інтернету (10.26 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://chor.gov.ua/images/Razdely/Norm_docum/Proekty/8_sklivannia/Pro_oblasnu_Prohamu_Pytna_voda_Chernihivskoi_oblasti_na_20222026_roky.pdf	395 (19) 3.18 %
2	https://kuv-rada.gov.ua/informacziya-du-ifoczko/moz/gigiyenichni-vymogy-decentralizovane-vodopostachannya.html	243 (1) 1.96 %
3	https://www.ditnavoda.com.ua/2.2.4-171-10.html	139 (7) 1.12 %
4	https://dnaop.com/html/32151_8.html	106 (4) 0.85 %
5	https://cheline.com.ua/news/society/na-chemiqvshhni-perevili-yakist-pitnoyi-vodi-370886	57 (5) 0.46 %
6	https://constitution.in.ua/articles/50/	57 (2) 0.46 %
7	https://constitution.in.ua/articles/13/	52 (1) 0.42 %
8	https://uoz.cn.ua/dov08032024.pdf	43 (2) 0.35 %

9	https://protocol.ua/ua/pro_sistemu_gromadskogo_zdorov_ya_statiya_26/	42 (2) 0.34 %
10	https://mtu.gov.ua/files/shadura/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8.pdf	40 (2) 0.32 %
11	https://depenergo.cq.gov.ua/web_docs/26205/2020/06/docs/%D0%97%D0%B2%D1%82_%D0%A1%D0%95%D0%9E_%D0%9F%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%B0_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%96%D0%B3%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%B0%202022-2026%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8.pdf	29 (4) 0.23 %
12	https://inrespublica.org.ua/bodii/den-konstitutsiji-vaki-prava-ta-obov-vazky-garantuje-osnovnyi-zakon.html	19 (1) 0.15 %
13	https://ks.cdc.gov.ua/news/yak-zabrudnennya-vody-vplyvaye-na-zdorov-ya-lyudynv/	19 (1) 0.15 %
14	https://urst.com.ua/konstitucija/st-50	12 (1) 0.10 %
15	https://www.nvneproci.gov.ua/2024/10/21/shhodo-rozrobky-ta-pogodzhennya-tehnologichnyh-reglamentiv-vyrobnystva-pytrovi-vody/	11 (1) 0.09 %
16	https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/23428/1/upr_trans_vod_res.pdf	6 (1) 0.05 %
17	https://baker-group.net/articles/publikatsii/2015-09-29-20-08-53-249.html	5 (1) 0.04 %

Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-------	---------------------------------------

Протокол аналізу звіту подібності науковим керівником

Заявляю, що я ознайомився (-лась) з Повним звітом подібності, який був згенерований Системою виявлення і запобігання плагіату щодо роботи:

Автор: Олена Іванівна Шара

Співавтор:

Назва: Моніторинг якості питної води та її вплив на здоров'я населення

Науковий керівник: В.М. Полетай

Підрозділ: National University "Chernihiv Collegium"

Коефіцієнт подібності 1: 18.1%

Коефіцієнт подібності 2: 8.9%

Мікропробіли: 1

Заміна букв: 15

Інтервали: 0

Білі знаки: 0

Дата створення звіту: 2025-06-18 10:47:25.0

Після аналізу Звіту подібності констатую наступне:

☐ Запозичення, виявлені в роботі є законними і не є плагіатом. Рівень подібності не перевищує допустимої межі. Таким чином робота незалежна і приймається.

☐ Запозичення не є плагіатом, але перевищено граничне значення рівня подібностей. Таким чином робота повертається на доопрацювання.

☐ Виявлено запозичення і плагіат або навмисні текстові спотворення (маніпуляції), як передбачувані спроби укриття плагіату, які роблять роботу невідповідною вимогам законодавства (Ст. 32. ЗУ Про вищу освіту, пункт 3.1, Ст. 42. ЗУ Про освіту) та вимог НАЗЯВО (Критерій 5), а також кодексу етики і процедур. Таким чином робота не приймається.

Обґрунтування:

Робота Шара О.І. є унікальна, високі показники не перевищують граничних показників, запозичення не є плагіатом, оформлені належним чином. Робота приймається до захисту.

експерт

18.06.2025р.