

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Навчально-науковий медичний інститут

Кафедра екології

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**«Соціально-екологічна оцінка сприйняття якості
питної води населенням м. Ізмаїл»**

Виконала: студентка 4 курсу,
групи 421

_____ Т. Г. Данчева

Керівник: д.пед.н., проф., проф.
кафедри екології

_____ О.П. Мітрясова

Рецензент: к.геогр.н., доц, доц.
кафедри екології

_____ Л.І. Патрушева

Миколаїв – 2026 рік

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ I.....	6
ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ	6
1.1. Водопостачання домогосподарств як об’єкт екологічної оцінки.....	6
1.2. Екологічна безпека водопостачання	12
1.3. Соціально-екологічні аспекти доступу до якісної води.....	18
ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ	22
РОЗДІЛ II.....	23
ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ’ЄКТУ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	23
2.1. Загальна характеристика об’єкта дослідження	23
2.2. Методика дослідження	29
ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ	35
РОЗДІЛ III.....	36
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	36
3.1. Організація дослідження	36
3.2. Оцінювання рівня соціально-екологічного сприйняття якості питної води населенням м. Ізмаїл	38
3.3. Систематизація та узагальнення результатів	52
3.4. Просвітницько-практичний компонент дослідження	59
ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ	62
РОЗДІЛ 4.....	63
ОХОРОНА ПРАЦІ, СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ.....	63
4.1. Загальна характеристика умов проведення соціально-екологічного дослідження.....	63
4.2. Небезпечні та шкідливі фактори під час проведення дослідження	65
4.3. Заходи забезпечення безпечних умов праці та захисту даних	70
4.4. Цивільний захист та безпека населення в умовах воєнних ризиків.....	74
ВИСНОВКИ ДО ЧЕТВЕРТОГО РОЗДІЛУ	79
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	81
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	84

ВСТУП

Актуальність дослідження. Проблема забезпечення населення якісною та безпечною питною водою належить до ключових соціально-екологічних питань сучасності. На глобальному рівні це відображено у Цілях сталого розвитку ООН (зокрема ЦСР 6 «Чиста вода та санітарія»), яка визначає доступ до безпечної води фундаментальним правом кожної людини та необхідною умовою для стабільного розвитку цивілізації.

В умовах України питання екологічної безпеки водопостачання набуло критичної гостроти. Це зумовлено поєднанням значної зношеності інженерної інфраструктури та недостатньої ефективності застарілих технологій очищення. Додатковим деструктивним чинником стала повномасштабна військова агресія, що призвела до пошкодження об'єктів водної інфраструктури, енергетичної нестабільності насосних вузлів та підвищення ризиків забруднення джерел.

Для Півдня України, а саме регіону Придунав'я, проблема має особливу специфіку. Дефіцит якісних прісних вод посилюється транскордонним характером басейну річки Дунай, що робить якість води залежною від антропогенного навантаження в сусідніх країнах. У місті Ізмаїл, де основою водозабезпечення є підземні горизонти, що мають гідравлічний зв'язок із Дунаєм, екологічна безпека громади безпосередньо залежить від технічного стану мереж та стабільності екосистеми річки.

Водночас екологічна безпека — це не лише цифри лабораторних звітів, а й рівень довіри громади. Соціально-екологічна оцінка сприйняття якості води дозволяє виявити розрив між технічними показниками та реальним рівнем водної безпеки домогосподарств. Розуміння того, як мешканці оцінюють ризики, чому вони обирають альтернативні джерела чи методи доочищення, є необхідним для формування ефективної екологічної політики.

Мета дослідження полягає у здійсненні соціально-екологічної оцінки сприйняття якості питної води населенням м. Ізмаїл та визначенні основних чинників, що впливають на формування цього сприйняття.

Відповідно до поставленої мети визначено такі **завдання дослідження**:

- здійснити теоретичний аналіз проблеми дослідження: розглянути водопостачання домогосподарств як об'єкт екологічної оцінки, проаналізувати питання екологічної безпеки водопостачання та соціально-екологічні аспекти доступу до якісної води;
- надати загальну характеристику об'єкта дослідження та обґрунтувати методику проведення соціально-екологічної оцінки;
- організувати та провести дослідження рівня соціально-екологічного сприйняття якості питної води населенням м. Ізмаїл;
- здійснити оцінювання отриманих результатів, їх систематизацію та узагальнення з метою визначення актуальних екологічних і соціальних проблем у сфері водопостачання міста.

Об'єкт дослідження – система питного водопостачання м. Ізмаїл як соціально-екологічна система.

Предмет дослідження – сприйняття населенням якості питної води та чинники, що впливають на формування оцінки її безпечності та придатності до споживання.

Методи дослідження. У роботі застосовано комплекс теоретичних методів, зокрема аналіз, синтез та узагальнення нормативно-правової бази. Це дозволило систематизувати чинне законодавство, виявити прогалини у правовому регулюванні та сформуванню теоретичне підґрунтя для розв'язання окресленої проблеми.

Для збору первинної інформації було використано емпіричний підхід, а саме онлайн-анкетування на платформі Google Forms. Даний інструмент забезпечив можливість оперативного охоплення респондентів та отримання репрезентативних даних для подальшого аналізу. Опрацювання результатів здійснювалося за допомогою статистичних методів у середовищі Microsoft Excel. Використання табличного процесора дозволило провести кількісну оцінку

відповідей, візуалізувати отримані показники у вигляді діаграм та встановити кореляційні зв'язки між досліджуваними чинниками.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у поєднанні екологічного аналізу системи водопостачання міста з результатами соціологічного дослідження громадської думки щодо якості питної води.

Практичне значення отриманих результатів. Результати дослідження можуть бути використані КП «Ізмаїльське ВУВКГ» для вдосконалення стратегії комунікації з мешканцями та обґрунтування планів модернізації мереж у найбільш критичних районах. Матеріали роботи можуть стати основою для розробки місцевих екологічних програм та стратегій сталого розвитку громад Придунав'я.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження пройшли апробацію шляхом їх впровадження в освітній процес у формі авторського проєкту «Вода як основа життя». Методичні підходи до оцінки якості води були представлені та практично опрацьовані під час семінару-практикуму для учнів старших класів Задубнаївського ліцею у лютому 2026 р., що підтверджено відповідними матеріалами фотофіксації та звітності. Також результати роботи було оприлюднено на XXIII Міжнародній науковій конференції «Ольвійський Форум-2026: Стратегії країн причорноморського регіону в геополітичному просторі», 29 червня – 4 липня 2026 р., м. Миколаїв, Україна

Структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 90 сторінок друкованого тексту. Робота містить 1 таблицю, 24 рисунки. Бібліографічний список роботи включає 54 джерела.

РОЗДІЛ I

ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Водопостачання домогосподарств як об'єкт екологічної оцінки

Водопостачання домогосподарств – це багатокомпонентна соціально-екологічна система, яка охоплює природні джерела води, технічні засоби її добування, транспортну інфраструктуру, технологічні процеси очищення та знезараження, а також способи та норми споживання води населенням. У межах екологічної оцінки ця система розглядається як послідовність взаємопов'язаних етапів: водозабір, попередня підготовка води, механічне та хімічне очищення, знезараження, транспортування мережами та кінцевий розподіл. Важливим складником системи є водовідведення й очищення стічних вод, оскільки ці процеси безпосередньо впливають на стан довкілля через ризик повторного потрапляння забруднювальних речовин у водні екосистеми [1].

Система водопостачання включає джерела води, очисні споруди, насосні станції, водопровідні мережі та системи обліку і контролю якості води. Вона може бути класифікована за різними ознаками [2]:

1. Централізоване водопостачання передбачає подачу води через єдину мережу водопроводів із централізованих джерел (водосховища, артезіанські свердловини). Такий тип водопостачання найпоширеніший у міських умовах. Основними перевагами централізованих систем є стабільна подача води, контроль якості та можливість масштабного очищення. Недоліки: висока вартість інфраструктури, ризики аварій та необхідність постійного обслуговування мереж.

2. Децентралізоване водопостачання передбачає використання локальних джерел води для окремих населених пунктів або домогосподарств. Це можуть бути колодязі, свердловини, джерела природного походження. Децентралізовані системи переважно застосовуються у сільській місцевості або малих населених пунктах, де централізоване водопостачання економічно недоцільне. Перевагами

цієї системи є відносно низькі витрати на інфраструктуру та незалежність від великих мереж. Недоліки включають нестабільну якість води, ризики забруднення та обмежену пропускну здатність.

Альтернативні джерела води включають дощову воду, очищену або фільтровану воду з природних водойм, рециркульовану воду та інші нетрадиційні джерела. Використання альтернативних джерел стає актуальним у регіонах з дефіцитом води або в умовах надзвичайних ситуацій. Вони дозволяють зменшити навантаження на основні водні ресурси та підвищити стійкість водопостачання.

Якісна питна вода є фундаментальним елементом здоров'я населення та соціально-економічного розвитку. Вона необхідна для профілактики інфекційних та хронічних захворювань, підтримки особистої гігієни, приготування їжі та промислового використання. Відсутність доступу до безпечної води негативно впливає на продуктивність праці, освіту та загальний рівень життя населення.

Сталий доступ до води є також ключовим компонентом досягнення цілей сталого розвитку, зокрема ЦСР 6 «Чиста вода та санітарія», що передбачає забезпечення всіх людей доступом до безпечної та доступної води для споживання та гігієни [3].

Контроль якості води залишається визначальним аспектом функціонування системи. Аналіз хімічних показників включає: вивчення концентрацій нітратів, солей жорсткості, важких металів, пестицидів та інших домішок, що можуть накопичуватися в середовищі через сільське господарство, промисловість або природні процеси. Мікробіологічний контроль визначає наявність патогенних мікроорганізмів, що можуть викликати гострі або хронічні захворювання. У наукових публікаціях з гігієни довкілля зазначається, що саме мікробіологічні ризики є найпоширенішою причиною невідповідності якості децентралізованої питної води нормативам безпечності [4].

Екологічна оцінка систем водопостачання включає аналіз кількісних і якісних характеристик. До кількісних належать: частка населення, забезпечена

централізованим водопостачанням; обсяги водоспоживання; доступність систем водовідведення; кількість домогосподарств, що користуються індивідуальними джерелами. Такі дані дозволяють визначати рівень соціальної рівності в доступі до безпечної води та ступінь розвитку інженерних систем у різних регіонах.

Якісні показники охоплюють відповідність води гігієнічним стандартам, екологічний стан джерел водопостачання, ступінь деградації інфраструктури, ризики техногенного або природного забруднення, а також ефективність управління системами. У багатьох наукових дослідженнях територіальних громад України проводяться такі еколого-гігієнічні оцінки, що дозволяє виявляти локальні проблеми і формувати рекомендації для покращення якості води.

Комплексний підхід до екологічної оцінки розглядає водопостачання як соціально-екологічний феномен, пов'язаний із географічними умовами, рівнем урбанізації, економічною ситуацією, культурними практиками водокористування та загальним станом довкілля. Такий підхід відповідає сучасним міжнародним практикам у сфері сталого розвитку, де враховуються як потреби населення, так і здатність екосистем підтримувати водні ресурси без деградації.

В Україні система водопостачання характеризується значною неоднорідністю. Мешканці міст переважно користуються централізованими водопроводами, які отримують воду з поверхневих та підземних джерел, проходячи складні технологічні цикли очищення. Натомість у сільській місцевості домінують децентралізовані джерела: колодязі, шахтні та трубчасті криниці, індивідуальні свердловини. Ці джерела мають нижчий рівень технічного контролю та менш надійний захист від забруднень, що підвищує екологічні ризики. Наукові роботи, присвячені водопостачанню в сільських регіонах, підкреслюють, що понад половина домогосподарств у селах залежить саме від індивідуальних джерел, а тому вразлива до змін стану ґрунтів, поверхневих вод та регіональних екологічних проблем [5].

Проблеми систем водопостачання в Україні значною мірою пов'язані з технічним зносом інфраструктури. Згідно з аналітичними підходами *Danish Environmental Protection Agency (Danish EPA)*, які реалізують стратегічне співробітництво з Україною у водному секторі, ключова проблема полягає у необхідності переходу до енергоефективного обладнання та автоматизованого управління втратами води. Данський досвід свідчить, що без подолання явища кавітації та втрати герметичності стикових з'єднань неможливо досягти сталого водокористування [6].

Характерним прикладом територій, що потребують особливої екологічної оцінки, є **місто Ізмаїл**. Розташування міста на лівому березі дельти Дунаю в Одеській області робить його важливою моделлю для аналізу, оскільки статус адміністративного центру та портового вузла посилює антропогенне навантаження на водні ресурси [7]. Будучи важливим портовим вузлом Придунав'я, Ізмаїл потребує саме такого інтегрованого підходу, оскільки застарілість мереж тут накладається на ризики, пов'язані з високим рівнем залягання ґрунтових вод, що вичерпує амортизаційний ресурс металевих трубопроводів значно швидше за нормативні терміни.

Теоретичні засади вразливості підземних джерел знаходять своє практичне підтвердження на прикладі системи водопостачання Ізмаїла. Основу водозабезпечення тут складають підземні води, проте їхня специфіка полягає у тісному гідравлічному зв'язку з горизонтами річки Дунай. Це демонструє, як кількісна та якісна стабільність ресурсу може прямо залежати від зовнішніх факторів: через кліматичні зміни та сезонні коливання рівня поверхневих вод джерело може зазнавати ризиків підтоплення або коливань мінералізації, що є характерним для всього регіону Придунав'я [8]. Додатково стабільність постачання в таких системах може підтримуватися комбінованим використанням групових водопроводів із поверхневим водозабором, що підкреслює складність екологічної оцінки подійних об'єктів [9].

Розбудова централізованої системи водопостачання в місті Ізмаїл відбувалася впродовж **XX століття** у тісному зв'язку з процесами

індустріалізації та розвитком міського комунального господарства. Формування та подальше функціонування цієї системи супроводжувалося модернізацією управлінських підходів до експлуатації водопровідної інфраструктури. У сучасних умовах управління водопостачанням міста здійснюється відповідно до принципів сталого розвитку, що передбачає підвищення ефективності використання водних ресурсів, зменшення втрат води та забезпечення довгострокової надійності послуг. Важливу роль у цьому процесі відіграє залучення інвестиційних ресурсів, зокрема міжнародної технічної допомоги та грантових програм (зокрема *UNICEF*), спрямованих на поетапну модернізацію та капітальну реконструкцію застарілих елементів водопровідної мережі. Одночасно актуальним завданням залишається удосконалення економічного менеджменту у сфері водопостачання, зокрема коригування тарифної політики з урахуванням зростання вартості енергоресурсів і матеріалів, що потребує прозорості комунікації з місцевою громадою та системного планування ремонтних робіт [10; 11].

Економічний аспект управління системою централізованого водопостачання і водовідведення передбачає регулярну актуалізацію тарифів з урахуванням змін у витратній частині підприємств водоканалу. Такі зміни були впроваджені і в Ізмаїлі, зокрема шляхом підвищення ставок за кубічний метр води й каналізації, що зумовлено подорожчанням електроенергії, матеріалів та заробітних плат. Суб'єкти господарювання у сфері водопостачання та водовідведення зобов'язані надавати мешканцям оновлену інформацію про тарифи та враховувати позицію громади при їхній розробці. Управлінська діяльність у цій сфері включає планування ремонтів, реагування на аварійні ситуації (наприклад, тимчасові припинення подачі води для виконання ремонтних робіт), інформування населення та підтримку технічних систем, що забезпечують стабільність водопостачання.

Втім, важливо підкреслити, що стримувальним чинником ефективного управління є значний рівень фізичного зносу та технологічної застарілості водопровідних мереж, характерний для більшості населених пунктів

Ізмаїльського району, включно з містом Ізмаїл. Наявність зношених трубопроводів і споруд негативно впливає на якість питної води та підвищує ризик виникнення аварійних ситуацій, що зумовлює потребу у значних фінансових ресурсах і довгостроковому стратегічному плануванні модернізації системи.

Система водопостачання загалом сьогодні стикається з низкою серйозних викликів:

1. Зростання споживання води: збільшення населення та урбанізація підвищують попит на питну воду, створюючи додаткове навантаження на існуючі джерела та інфраструктуру.

2. Забруднення водних ресурсів: промислові, сільськогосподарські та побутові відходи погіршують якість води, роблячи її небезпечною для споживання без додаткової очистки.

3. Деградація водних екосистем: будівництво, надмірне водозабезпечення та зміни клімату негативно впливають на річки, озера та підземні водоносні горизонти.

4. Кліматичні зміни: нерівномірний розподіл опадів та збільшення частоти посух чи повеней ускладнюють стабільне водопостачання [12].

5. Нерівномірний доступ до ресурсів: різниця між містом і селом, багатими та малозабезпеченими районами створює соціальні та економічні дисбаланси у забезпеченні якісною водою.

Таким чином, водопостачання домогосподарств є комплексним об'єктом екологічної оцінки, оскільки поєднує технічні, екологічні та соціальні аспекти, а також безпосередньо впливає на здоров'я населення та стійкий розвиток суспільства. Ефективне управління водними ресурсами та контроль якості води є основою забезпечення екологічної безпеки та соціальної справедливості у доступі до води, що чітко простежується на прикладі м. Ізмаїл, де модернізація застарілої інфраструктури та моніторинг підземних джерел є критичними для екологічної безпеки громади.

1.2. Екологічна безпека водопостачання

Екологічна безпека водопостачання є важливим аспектом управління водними ресурсами, що забезпечує захист здоров'я населення та збереження навколишнього середовища. Вона охоплює три основні компоненти:

1. Якість води – відповідність фізико-хімічних та мікробіологічних показників нормативним вимогам.
2. Доступність води – забезпечення населення водою у необхідній кількості для задоволення основних потреб [13].
3. Стійкість водопостачальної системи – здатність системи витримувати зовнішні стресові фактори (зміни клімату, техногенні аварії, забруднення водних джерел).

Недотримання цих критеріїв призводить до екологічних ризиків, таких як поширення інфекційних захворювань, хронічні отруєння, деградація водних екосистем та соціальні проблеми, пов'язані з нерівномірним доступом до води.

Для міст Придунав'я, зокрема Ізмаїла, екологічна безпека набуває особливого значення через специфіку гідрологічного режиму р. Дунай та її транскордонний характер, що зумовлює можливість надходження забруднювальних речовин із суміжних територій. Такі процеси впливають насамперед на якість поверхневих вод і можуть опосередковано відобразитися на стані підземних водоносних горизонтів.

Екологічна безпека водопостачання розглядається як комплексний стан захищеності населення і природних систем від негативних наслідків забруднення водних ресурсів, погіршення якості питної води, а також технічних і організаційних порушень у роботі інфраструктури, яка забезпечує її видобування, очищення, транспортування та подачу. Це поняття охоплює не лише санітарно-гігієнічні аспекти, а й економічні, технічні, соціальні та екосистемні чинники, що впливають на доступність і безпечність води. У сучасних умовах, коли спостерігається зростання антропогенного навантаження на водні ресурси, інтенсифікація промисловості та аграрного сектору, кліматичні

аномалії та старіння водної інфраструктури, екологічна безпека водопостачання стає стратегічно важливим напрямом державної політики та наукових досліджень [14].

Оцінка екологічної безпеки водопостачання базується на комплексі методів, що дозволяють визначити рівень ризику та вжити заходів для його зменшення [15]:

1. **Гідрохімічні методи** передбачають аналіз води на наявність шкідливих речовин (металів, нітратів, пестицидів), мікробіологічних забруднювачів та визначення радіологічних показників. Ці дослідження дозволяють визначити хімічну та бактеріологічну безпеку води, оцінити її придатність для пиття та господарських потреб.

2. **Медико-екологічні методи** аналізують взаємозв'язок між якістю води та станом здоров'я населення. До них належать: епідеміологічні дослідження, оцінка захворюваності, визначення показників ризику та прогнозування наслідків довгострокового споживання неякісної води.

3. **Соціологічні методи** досліджують сприйняття населенням проблем водопостачання, поведінку щодо використання води та готовність до впровадження заходів із збереження водних ресурсів. Соціологічні дослідження допомагають оцінити ефективність політики в сфері водопостачання та роль екологічної просвіти, вони дозволяють зіставити технічні показники якості води з реальним досвідом та рівнем довіри споживачів.

4. **Комплексні інтегровані підходи** включають поєднання гідрохімічних, медико-екологічних та соціологічних методів для оцінки екологічної безпеки на різних рівнях: від локального (окреме домогосподарство) до регіонального та національного. Саме такий комплексний підхід є доцільним для оцінки ситуації в м. Ізмаїл, де необхідно враховувати як хімічний склад артезіанської води, так і динаміку захворюваності населення, пов'язану з водним фактором.

Контроль за якістю води здійснюється на основі національних та міжнародних стандартів. В Україні застосовуються *Державні стандарти*

(ДСТУ) та Державні санітарні правила і норми (ДСанПіН), які визначають допустимі рівні хімічних, фізичних та мікробіологічних показників води для пиття та побутового використання [16; 17]. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає гігієнічні нормативи, методики контролю та критерії безпеки води [18].

Загрози, що впливають на безпеку водопостачання в Україні, мають системний і багатокомпонентний характер. Однією з ключових проблем є деградація якості природних джерел води. Річки, озера, водосховища й підземні горизонти зазнають впливу промислових стоків, скидів від аграрних підприємств, забруднення пестицидами, нітратами, важкими металами, мікропластиком та фармацевтичними залишками. Багато з цих речовин є стійкими в навколишньому середовищі та не піддаються повному видаленню за допомогою традиційних методів очищення. Державні моніторингові програми неодноразово фіксували випадки значних перевищень нормативів у поверхневих водах, особливо в басейнах Дніпра, Сіверського Дінця, Південного Бугу та малих річок [19].

Не менш критичною є ситуація зі стічними водами: в багатьох містах і громадах каналізаційні системи не працюють на проектній потужності, а очисні споруди характеризуються технологічною застарілістю та високим ступенем фізичного зносу. Це призводить до потрапляння у водойми недостатньо очищених стоків, що створює ризики для екосистем та питного водопостачання, особливо в умовах використання поверхневих джерел.

Суттєвим фактором небезпеки є також зношеність водопровідних мереж. За оцінками міжнародних експертів, третина, а в окремих регіонах понад 40 % трубопроводів перебувають у критичному стані. Для міста Ізмаїл це трансформується у ризики вторинного біологічного та хімічного забруднення. Через фізичну деградацію стінок труб в умовах перепадів тиску в систему можуть потрапляти забруднені підземні води. Таким чином, стан мереж стає джерелом постійної потенційної небезпеки, що вимагає впровадження систем

моніторингу якості в реальному часі для гарантування екологічної безпеки кінцевого споживача.

Необхідність модернізації стосується не лише трубопроводів, а й насосних станцій, резервуарів чистої води, реагентних господарств, систем дозування та автоматичного контролю. Без оновлення цих компонентів забезпечити стабільну якість води стає дедалі складніше.

Однією з поширених проблем є нерегулярність і недостатній обсяг лабораторних досліджень. У невеликих громадах часто немає обладнаних лабораторій, а транспортування проб до обласних центрів ускладнює оперативність контролю. Як наслідок, оцінка якості води часто не враховує повний спектр хімічних та мікробіологічних показників. Це суперечить рекомендаціям *BOO3*, яка наголошує на необхідності застосування планів безпеки води (*Water Safety Plans*) – комплексних систем управління ризиками, що охоплюють усі етапи водопостачання.

Недостатні дані про стан водних ресурсів також ускладнюють планування модернізаційних заходів і прийняття управлінських рішень, що призводить до неефективної експлуатації інфраструктури та нераціонального використання інвестицій.

Кліматичні зміни посилюють природні та техногенні ризики. Підвищення температури призводить до інтенсивного розвитку фітопланктону, «цвітіння» води, поширення токсичних видів ціанобактерій. Для м. Ізмаїл, розташованого в межах басейну Дунаю, ці процеси мають особливе значення з огляду на залежність регіону від стабільності водних ресурсів та їх якісних характеристик. Для південних регіонів Одеської області ці ризики посилюються через високу випаровуваність та зниження дебіту свердловин у періоди тривалих посух. Це збільшує залежність від водосховищ та міжбасейнових перекидів, які також потребують захисту та модернізації.

Підвищення екологічної безпеки водопостачання передбачає реалізацію цілого комплексу технічних, управлінських і нормативних заходів. До найважливіших належать:

- модернізація систем очищення із використанням сучасних технологій: мембранної фільтрації, озонування, ультрафіолетового знезараження, сорбційних матеріалів нового покоління;
- реконструкція та заміна зношених трубопроводів, впровадження енергозберігальних насосних станцій, систем дистанційного керування;
- створення ефективних систем моніторингу, які забезпечують постійний контроль за хімічними та мікробіологічними показниками;
- удосконалення законодавства відповідно до норм ЄС, насамперед Водної рамкової директиви 2000/60/ЕС та Директиви про якість води, призначеної для споживання людиною;
- посилення державного контролю і прозорості у сфері водопостачання, включно з відкритими даними про якість води для громадян;
- розвиток екологічної освіти населення, оскільки індивідуальні практики водокористування також впливають на стан водних ресурсів.

У контексті аналізу міжнародних екологічних ініціатив важливим є розгляд практичного випадку впровадження ЄС-проекту *Clean River*, спрямованого на модернізацію системи водовідведення в м. Ізмаїл в межах Спільної операційної програми Румунія–Україна 2014–2020. Згідно з журналістським розслідуванням, проект мав на меті значно покращити стан річки Дунай через реконструкцію каналізаційних мереж і зменшення скиду неочищених господарсько-побутових стоків, що пов'язане зі значними екологічними ризиками для басейну Дунаю. Проте реалізація виявилась неповною: заплановані обсяги робіт були суттєво недосягнуті, реконструкція насосних станцій не відбулась, і проект завершився лише частково, що значною мірою стало наслідком серйозних порушень у закупівлях та підозр у розкраданні коштів під час виконання робіт. Такий досвід підкреслює необхідність чітких механізмів підзвітності, прозорих процедур тендерних закупівель та ефективного моніторингу у транснаціональних екологічних програмах для досягнення вимірюваних результатів з відновлення водних екосистем [20].

Сучасні виклики для екологічної безпеки водопостачання посилюються внаслідок воєнних дій, що розпочалися у лютому 2022 року. Військова агресія призвела до деструктивного впливу на об'єкти водної інфраструктури, включно з водозаборами, очисними спорудами та системами водопостачання, що підвищує ризик забруднення питної води та обмежує її доступність для населення. Крім того, конфлікт підвищив вразливість водних ресурсів до кліматичних аномалій, таких як посухи та теплові хвилі, погіршуючи стійкість водопостачальних систем та загрожуючи здоров'ю громад [21].

Екологічна безпека водопостачання є не лише технічним показником, а й індикатором соціального благополуччя та екологічної стійкості регіонів. Вона визначає рівень захисту населення від хвороб водного походження, сприяє економічній стабільності, підтримує природні екосистеми та формує основу для довгострокового сталого розвитку. У національних стратегіях екологічної політики екологічна безпека водопостачання позиціонується як один із ключових напрямів, що потребує постійного удосконалення та інвестування.

Забезпечення екологічної безпеки водопостачання сприяє:

- зниженню захворюваності серед населення;
- збереженню водних ресурсів та екосистем;
- підвищенню соціальної стабільності та економічного розвитку;
- реалізації національних та міжнародних цілей сталого розвитку.

Отже, забезпечення екологічної безпеки водопостачання – це складний, багаторівневий процес, який охоплює захист природних ресурсів, модернізацію інфраструктури, впровадження сучасних технологій, розвиток моніторингу та адаптацію до кліматичних викликів. Він є критичним для збереження здоров'я людей, підтримання функціонування екосистем і гарантування сталого розвитку територій.

1.3. Соціально-екологічні аспекти доступу до якісної води

Забезпеченість питною водою належної якості є не лише екологічною, а й соціальною проблемою, яка безпосередньо впливає на якість життя домогосподарств. Водні ресурси відіграють ключову роль у забезпеченні фізіологічних потреб людини, санітарно-гігієнічних умов, приготуванні їжі та веденні господарської діяльності. Наявність або відсутність безпечної води впливає на соціально-економічну стабільність, освіту, продуктивність праці та розвиток громад.

Доступ до безпечної питної води визнаний *Організацією Об'єднаних Націй* фундаментальним правом людини, що є складовою міжнародних стандартів у сфері охорони здоров'я та сталого розвитку. Соціально-екологічний підхід до аналізу водопостачання підкреслює взаємозв'язок між станом водних ресурсів, якістю навколишнього середовища та рівнем соціального добробуту населення. Цей підхід враховує не лише технічні та санітарні параметри води, а й економічні, демографічні, культурні та екологічні чинники, що впливають на доступність і безпеку води для різних соціальних груп [22].

Якість води безпосередньо впливає на фізичне здоров'я населення. Недостатньо очищена або забруднена вода може стати джерелом численних інфекційних та хронічних захворювань, таких як діарейні хвороби, гепатит, захворювання нирок та органів травлення. Дослідження показують, що споживання води низької якості призводить до зростання витрат домогосподарств на медичне обслуговування, зниження продуктивності праці та погіршення загального рівня життя.

За даними *UNICEF* та низки міжнародних дослідницьких проєктів, недостатня якість питної води є однією з основних причин захворюваності серед дітей, людей похилого віку та осіб із хронічними хворобами. Забруднена вода сприяє поширенню інфекційних хвороб, таких як гастроентерити, холера, гепатит А, а також хронічних захворювань через тривале споживання нітратів, важких металів та інших токсичних домішок [23; 24].

Резонансним прикладом подібних загроз для регіону став масштабний спалах інфекційних захворювань у м. Ізмаїл у 2016 році, зумовлений потраплянням забруднених стоків у систему водопостачання внаслідок екстремальних опадів. Це підтверджує критичну залежність соціального благополуччя міської громади від технічного стану комунальних мереж та необхідність постійного мікробіологічного моніторингу [25].

Крім фізіологічного аспекту, доступність водного ресурсу впливає на психологічний та соціальний добробут. Населення, що має стабільний доступ до якісного водозабезпечення, характеризується нижчим рівнем соціально-психологічного напруження, зумовленого ризиками для здоров'я. Нерівномірність водопостачання та незадовільна якість води спричиняють соціальні конфлікти, посилюють нерівність між регіонами та демографічними групами, а також знижують довіру населення до органів влади. У громадах із низьким рівнем водної безпеки спостерігається тенденція до міграції, зменшення соціальної згуртованості та зростання економічних витрат на придбання альтернативних джерел води, що безпосередньо впливає на рівень життя [26].

Економічний аспект соціально-екологічної проблеми водопостачання полягає у впливі якості води на продуктивність населення та ефективність господарської діяльності. Нестача чистої води або її забруднення збільшує витрати домогосподарств на купівлю бутильованої води, фільтрувальні системи та лікування захворювань, пов'язаних із водою. Для домогосподарств м. Ізмаїл ці витрати є суттєвими, враховуючи природну мінералізацію підземних джерел, що змушує мешканців масово використовувати побутові системи зворотного осмосу.

Сукупний вплив зазначених чинників відображається і на демографічних процесах. У територіях зі стабільним та безпечним водопостачанням, як правило, фіксуються нижчі показники захворюваності та вищі показники тривалості життя. Натомість у регіонах із проблемним водозабезпеченням зростають ризики для здоров'я вразливих груп населення, що може опосередковано впливати на

демографічну структуру, рівень народжуваності та довгостроковий соціально-економічний розвиток територій.

Нерівномірність забезпечення якісною водою проявляється як між регіонами країни, так і між сільськими та міськими територіями. Міські райони зазвичай забезпечені централізованим водопостачанням, тоді як у сільській місцевості домогосподарства часто покладаються на децентралізовані джерела, які можуть бути забруднені або недостатні для задоволення потреб населення. Домогосподарства з вищим рівнем доходу мають доступ до сучасних фільтрів, бутильованої води та приватних джерел, тоді як малозабезпечені змушені використовувати низькоякісну воду, що підвищує ризик захворюваності.

Географічні фактори також впливають на нерівномірність забезпечення населення якісною водою: доступ до води може обмежуватися віддаленістю населеного пункту від централізованих мереж або відсутністю належної інфраструктури. Це підвищує ризик розвитку інфекційних та хронічних захворювань і потребує впровадження локальних систем контролю, навчання населення та екологічного просвітництва.

Соціально-екологічні аспекти включають також активну участь громад у процесах прийняття рішень щодо водокористування: громадський моніторинг якості води, впровадження локальних програм санітарного та екологічного контролю, підвищення екологічної обізнаності та формування відповідального ставлення до збереження водних ресурсів. Міжнародний досвід свідчить, що інтеграція населення в управління водними ресурсами значно підвищує ефективність систем водопостачання, стимулює інвестиції у модернізацію інфраструктури та забезпечує довгострокову стійкість водокористування.

Сприйняття населенням проблем водопостачання значною мірою визначає ефективність заходів щодо їх вирішення. Екологічна просвіта та підвищення обізнаності населення про значення безпечної води, способи її очищення та раціонального використання є важливим компонентом соціальної політики.

Просвітницькі програми дозволяють:

- формувати відповідальне ставлення до водних ресурсів;
- зменшувати ризики забруднення локальних джерел води;
- підвищувати ефективність використання систем водопостачання;
- сприяти запровадженню простих методів очищення води у домашніх умовах.

Водопостачання Ізмаїла й навколишніх сіл пов'язане не лише з технічною інфраструктурою, а й із природними умовами регіону. Наприклад, у межах Ізмаїльського району значні водні об'єкти, як-от *озеро Катлабух*, відіграють важливу роль як джерела води для сільського господарства та побутових потреб. Нестача поповнення його водяного балансу у 2025 році призвела до критичного зниження рівня води. Деградація таких водойм свідчить про загальне виснаження водоносних горизонтів регіону, що створює загрозу не лише екологічного, а й продовольчого характеру, оскільки підвищення солоності води унеможлиблює ведення присадибного господарства, що є ключовим чинником добробуту домогосподарств у прилеглих селах (*Матроска, Броска, Саф'яни*) [27].

Таким чином, доступ до якісної води є багатовимірним соціально-екологічним явищем, яке визначає здоров'я населення, екологічну стійкість територій, рівень соціальної справедливості та економічну стабільність регіонів. Забезпечення безпечної води потребує комплексного підходу, який поєднує модернізацію інфраструктури, контроль якості, розвиток громадського моніторингу та підвищення екологічної свідомості населення, враховуючи соціальні, демографічні та економічні чинники, що є особливо критичним для нижнього Придунав'я в умовах сучасних гідрологічних та економічних викликів.

ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

Аналіз теоретичних і методологічних підходів до дослідження водопостачання домогосподарств свідчить про його багатовимірний і комплексний характер, що поєднує інженерні, екологічні та соціальні аспекти. Водопостачання розглядається не лише як технічна система, що забезпечує видобування, очищення та подачу води, а й як соціально-екологічна система, безпечність і ефективність функціонування якої визначають здоров'я населення, соціальну стабільність, економічну активність та стан природного середовища.

Екологічна безпека водопостачання в Україні формується під впливом комплексних факторів: забруднення джерел води промисловими, аграрними та побутовими стоками, зношеність інженерних мереж, недостатній контроль якості води, а також наслідки кліматичних змін. Для південних регіонів України, зокрема для м. Ізмаїл, ці виклики посилюються транскордонним характером забруднення Дунаю, ризиками підтоплення артезіанських свердловин та вторинним забрудненням води через критичний знос магістральних трубопроводів.

Соціально-екологічний аспект доступу до якісної води акцентує увагу на нерівномірності водопостачання між регіонами та сільськими і міськими громадами, наявності соціально-економічних і демографічних наслідків недостатньої якості води, а також на важливості участі громад у прийнятті рішень та моніторингу водних ресурсів. Деградація локальних екосистем та обмеженість ресурсів системи водопостачання мають прямі соціально-економічні наслідки: від зростання захворюваності до збільшення витрат домогосподарств на альтернативні джерела води.

Таким чином, водопостачання домогосподарств в Україні розглядається як комплексний соціально-екологічний феномен, який включає інженерні, екологічні та соціальні аспекти, що становить теоретико-методологічне підґрунтя для подальших досліджень і розробки стратегій сталого управління водними ресурсами та підвищення якості життя населення.

РОЗДІЛ II

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальна характеристика об'єкта дослідження

Місто Ізмаїл розташоване на півдні Одеської області України, у південно-західній частині країни, на лівому березі Кілійського гирла річки Дунай – однієї з головних водних артерій Європи, що впадає у Чорне море (рис. 2.1).

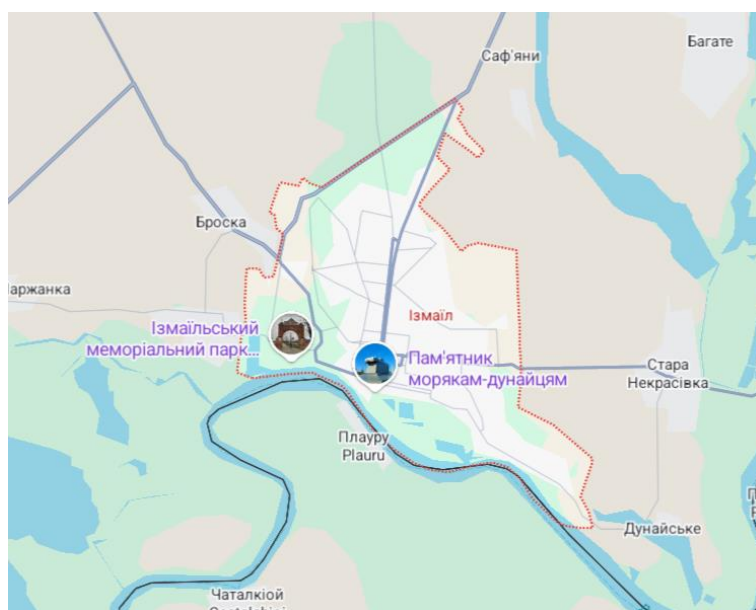


Рис. 2.1. Місто Ізмаїл на Google Maps

(<https://maps.app.goo.gl/bidsE2ejtXdCHwwQA>)

Географічні координати міста становлять приблизно $45^{\circ}21'$ пн. ш. і $28^{\circ}50'$ сх. д., а відстань до узбережжя Чорного моря – близько 80 км. Ізмаїл простягається уздовж берегової лінії Дунайського русла на понад 13 км, що підкреслює його важливе стратегічне та транспортне положення на придунайській ділянці Одеської області. Географічно місто розміщується в межах історичного регіону Бессарабія та степової Буджацької рівнини, де переважає рівнинний рельєф із середньою висотою близько 28–30 м над рівнем моря. Така низовинна топографія, що межує з широкою долиною Дунаю та його придунайськими озерами, зумовлює формування комплексної системи

поверхневих водних об'єктів та специфічних ландшафтних умов [28; 29]. Річка Дунай є природним кордоном між Україною та Румунією. В околицях міста розташовані прикордонні населені пункти обох держав, зокрема безпосередньо навпроти Ізмаїла знаходиться румунське село Плауру. Таке прикордонне розташування визначає транскордонний характер природних і соціально-екологічних процесів, зокрема у сфері використання та охорони водних ресурсів.

Природно-кліматичні умови регіону характеризуються помірно континентальним кліматом з ознаками субтропічних впливів: для літнього періоду характерні високі температури та підвищена вологість, а зимовий період відзначається помірними холодами й помітною мінливістю температур. За класифікацією Кьоппена клімат Ізмаїла визначається як вологий субтропічний (Cfa) або перехідний до континентального, залежно від екстремумів температури повітря. Впродовж року спостерігається чотири чітко виражених сезони, причому літній період приносить найбільше опадів, а зимові місяці супроводжуються значною кількістю днів із температурою нижче нуля. Ці кліматичні особливості впливають на гідрологічний режим Дунаю, рівень підземних вод, а також на природні умови використання ресурсів у межах міської агломерації та її околиць.

Окремим природно-ресурсним компонентом території є водні системи, що оточують місто. Окрім головної річки Дунай, в межах регіону наявні численні озера та водні плеса, серед яких: *Ялуг, Кугурлуй, Катлабух, Китай та Саф'яни*. Ці водойми відіграють істотну роль у підтриманні біорізноманіття, розвитку рибальства та рекреаційної діяльності. Більшість із них перебуває у гідрологічному зв'язку з дунайською долиною, що визначає особливості їх водного режиму, сезонну мінливість рівнів води та доступність водних ресурсів протягом року. У межах Одеської області, включно з Ізмаїльським районом, чисельність прісноводних джерел сягає 45 озер та 1134 малих річок і струмків, що підкреслює гідрологічне різноманіття регіону [30].

Система водопостачання міста Ізмаїл, яка являє собою централізовану інженерну інфраструктуру комунального типу, призначену для забезпечення

населення, установ та підприємств технічною і питною водою, включає комплекс водозабірних споруд, насосних станцій, очисних об'єктів та розгалужену мережу магістральних і розподільчих водопровідних трубопроводів. Експлуатацію та технічне обслуговування цієї інфраструктури здійснює комунальне підприємство *КП «Ізмаїльське виробниче управління водопровідно-каналізаційного господарства» (ІВУВКГ)*, яке забезпечує безперервність подачі води, проведення планових і аварійних ремонтів, а також облік та розрахунки за надані послуги. До функцій підприємства також належить взаємодія з абонентами, укладання договорів на водопостачання і водовідведення та організація експлуатації мереж у межах міста Ізмаїл і прилеглих населених пунктів.

Специфіка системи водозабезпечення міста Ізмаїл полягає у використанні підземних водоносних горизонтів як основного джерела питного постачання. Видобуток води здійснюється через розгалужену мережу артезіанських свердловин (зокрема, *об'єкти Матроського водозабору*), що забезпечує кількісну стабільність водозабору незалежно від сезонних коливань рівня води у відкритих водоймах. Однак географічне положення міста в дельті Дунаю зумовлює складну гідрогеологічну ситуацію: через процеси природної інфільтрації стан річкової екосистеми залишається визначальним фактором впливу на якість підземних вод, особливо в періоди паводків. Це створює ситуацію, за якої екологічна безпека артезіанських джерел залишається вразливою до транскордонного забруднення Дунаю та антропогенного навантаження на весь річковий басейн [31; 32].

Точна схема подачі води передбачає перекачування неочищеної води через насосні станції на очисні споруди, де здійснюється базова обробка, включно з механічним очищенням, знезараженням (часто хлоруванням), а далі вода надходить до міської мережі розподілу та до споживачів у житловому та комерційному секторі. Однак стан мереж водопостачання є предметом постійної уваги місцевої влади.

У 2025 році Ізмаїльська міська рада проводила відкриті торги для реконструкції ділянок водопровідних мереж на різних вулицях міста, заміни старих труб на поліетиленові та встановлення сучасних гідрантів і запірної арматури, що спрямовано на підвищення надійності водопостачання та запобігання техногенним аваріям. Ці проєкти передбачають значні фінансові вкладення: від кількох мільйонів до десятків мільйонів гривень для модернізації окремих ділянок водопровідної мережі та водопровідно-насосних агрегатів [33].

Важливою характеристикою експлуатації системи водопостачання міста Ізмаїл є технічний стан інфраструктури, зокрема трубопроводних мереж, частина яких функціонує тривалий час без проведення капітальної реконструкції. Питання відновлення стійкості водної інфраструктури міста розглядається через призму державної стратегії «*Build Back Better*», що передбачає заміну критично зношених чавунних та сталевих магістралей на сучасні полімерні матеріали. Використання таких матеріалів в умовах Ізмаїльського району є стратегічним рішенням, оскільки вони мають вищу стійкість до специфічного гідрохімічного складу місцевих вод. Це дозволяє не лише ліквідувати гідравлічні втрати, а й забезпечити дотримання стабільного санітарно-гігієнічного режиму подачі води населенню [34].

Централізована система водопостачання міста Ізмаїл є ключовим елементом соціальної інфраструктури, від якого залежить ефективність водопостачання населення, підприємств та громадських установ. Її ефективне функціонування потребує постійного технічного оновлення, модернізації технологій очищення, а також системи контролю якості води, щоб відповідати актуальним санітарним та екологічним стандартам.

Сучасне функціонування системи водопостачання м. Ізмаїл формується під комбінованим впливом техногенних та природних чинників. Попри відсутність прямих руйнувань інфраструктури внаслідок воєнних дій, стійкість системи обмежується енергетичною нестабільністю насосних вузлів, логістичними труднощами у постачанні реагентів для знезараження, а також зниженням дебіту свердловин у періоди посух. У поєднанні з наявними

проблемами технічного стану мереж це підвищує ризики вторинного забруднення води, що зумовлює необхідність модернізації комунальних об'єктів на засадах адаптивності до сучасних соціально-екологічних викликів [35].

Географічне положення Ізмаїла також визначає його важливу роль як транспортного та торговельного вузла на перехресті водних шляхів Європи та транскордонних маршрутів між Україною, Румунією та іншими країнами регіону. Наявність судноплавних шляхів по Дунаю створює умови для розвитку портової інфраструктури, логістичних зв'язків і транскордонної торгівлі, що значно впливає на економічну активність міста та регіону в цілому.

Такі географічні та природні особливості території відіграють ключову роль у формуванні умов водопостачання, використання природних ресурсів і соціального життя міського населення, що робить Ізмаїл релевантним об'єктом для досліджень соціально-екологічних аспектів якості питної води та її сприйняття мешканцями.

Соціально-демографічна характеристика населення міста Ізмаїл є важливою складовою аналізу об'єкта дослідження, оскільки демографічні процеси, структура населення за віком, статтю та соціальними групами безпосередньо впливають на споживчі практики та соціальне сприйняття якості питної води. За оцінками місцевої влади, станом на 1 січня 2025 року чисельність постійного населення Ізмаїла становила близько 68 401 особу [36]. Проте, з урахуванням внутрішньої міграції та значного притоку внутрішньо переміщених осіб (ВПО), демографічна ситуація набула динамічного характеру. За оперативними даними на початок 2026 року, фактична кількість мешканців міста, які користуються послугами централізованого водопостачання, зросла до 73 336 осіб [37]. Така тенденція створює додаткове антропогенне та технічне навантаження на систему водопровідно-каналізаційного господарства міста.

Соціально-демографічна характеристика населення включає також елементи соціальної поведінки та побуту, що формують споживання ресурсів, серед яких – питна вода. Значна частина населення міста Ізмаїл належить до домогосподарств, де питна вода використовується як для побутових, так і для

соціально-культурних потреб: приготування їжі, пиття, гігієнічного догляду та інших повсякденних завдань. Такі практики визначаються не лише фізичним доступом до централізованої системи водопостачання, але й соціальною поведінкою різних вікових та соціальних груп; саме тому демографічні показники відіграють ключову роль у вивченні соціально-екологічного сприйняття якості питної води серед мешканців міста.

Вибір міста Ізмаїл Одеської області як об'єкта даного дослідження обумовлений низкою екологічних, соціальних та інфраструктурних чинників, що роблять проблему якості питної води особливо актуальною для місцевого населення. Місто розташоване в придунайському регіоні, де водопостачання значною мірою залежить від поверхневих вод басейну річки Дунай. Попри використання підземних свердловин, тісний гідравлічний зв'язок водоносних горизонтів із річищем Дунаю створює підвищені ризики для стабільної якості води, оскільки стан джерел фактично залежить від антропогенного навантаження на поверхневу екосистему річки.

Актуальність вибору об'єкта дослідження також визначається технічним станом системи водопостачання міста. Як і в багатьох містах України, система централізованого водопостачання Ізмаїла характеризується значною зношеністю інженерних мереж, що підвищує ймовірність вторинного забруднення води під час її транспортування до споживачів. За даними відкритих джерел та місцевих органів влади, у місті реалізуються проекти з реконструкції та ремонту водопровідних мереж, що свідчить про наявність системних проблем у сфері водопостачання та необхідність їх комплексного вивчення з урахуванням екологічних і соціальних аспектів.

Важливим аргументом на користь вибору саме Ізмаїла є поєднання екологічних ризиків із соціально-демографічними особливостями населення. Місто належить до категорії середніх міст України, де спостерігаються процеси демографічного старіння, природного скорочення населення та зниження платоспроможності окремих соціальних груп. Такі умови підвищують соціальну чутливість населення до питань доступу до якісної питної води, оскільки

вразливі категорії населення – особи похилого віку, домогосподарства з низькими доходами – меншою мірою мають можливість компенсувати низьку якість води альтернативними способами (бутильована вода, фільтраційні системи тощо). У наукових дослідженнях наголошується, що соціально-економічні чинники суттєво впливають на сприйняття якості води та рівень довіри населення до систем централізованого водопостачання.

Крім того, місто Ізмаїл є показовим прикладом для аналізу соціально-екологічних аспектів водокористування у прикордонному та транскордонному регіоні. Придунайський регіон входить до сфери уваги міжнародних екологічних програм і стратегій сталого розвитку, де питання якості води розглядається як ключовий елемент екологічної безпеки та здоров'я населення. У документах *Всесвітньої організації охорони здоров'я та Програми ООН з навколишнього середовища* підкреслюється, що саме регіони з комбінованим впливом природних, техногенних і соціальних факторів є найбільш доцільними для міждисциплінарних досліджень у сфері водопостачання.

Отже, вибір міста Ізмаїл як об'єкта дослідження є обґрунтованим з огляду на високу актуальність проблеми якості питної води, наявність поєднання екологічних і соціальних викликів, а також можливість використання отриманих результатів як репрезентативного прикладу для інших малих і середніх міст півдня України. Саме це створює підґрунтя для подальшого застосування кількісних і якісних методів дослідження, спрямованих на оцінку якості питної води та соціального сприйняття населення, що розглядається у наступному підрозділі, присвяченому методам дослідження.

2.2. Методика дослідження

Для соціально-екологічної оцінки сприйняття якості питної води населенням м. Ізмаїл було застосовано метод соціологічного опитування у формі анкетування. Застосування даного методу зумовлене можливістю отримання достовірної інформації безпосередньо від мешканців міста щодо оцінки безпеки

питної води, її органолептичних властивостей, рівня довіри до водопостачальних організацій, способів доочищення води, що використовуються у побуті, а також впливу водної ситуації на комунально-побутові умови життя та здоров'я населення.

Анкетування є одним із найбільш ефективних методів дослідження у сфері екологічної безпеки, оскільки дозволяє комплексно оцінити соціальні, санітарно-гігієнічні та екологічні аспекти водопостачання на рівні домогосподарств [38]. У межах даного дослідження анкетування було обрано як основний метод збору первинних даних, що дало змогу охопити різні категорії населення та врахувати їхній реальний досвід користування водними ресурсами.

Для розробки анкети необхідно дотримуватися низки принципів [39]:

1. Питання анкети повинні відповідати темі та проблематиці дослідження. Вони мають бути точними та коректними, щоб забезпечити отримання достовірної інформації для подальшого аналізу.

2. Формулювання питань повинно бути доступним для респондентів, з урахуванням їхнього рівня освіти. Як самі питання, так і варіанти відповідей мають бути зрозумілими як для респондентів, так і для дослідника. Слід уникати розбіжностей, неповних або двозначних формулювань, які можуть призвести до неправильного тлумачення.

3. Питання анкети слід розташовувати так, щоб підтримувати зацікавленість респондента протягом всього опитування.

4. Питання та варіанти відповідей не повинні містити натяків на схильність «за» або «проти» певної точки зору і не створювати психологічного тиску.

5. Анкетування не повинно вимагати від респондента виконання складних або тривалих завдань. Не слід використовувати подвійні заперечення, надто довгі питання, незрозумілі аббревіатури, акроніми чи професійний жаргон. Тон питань повинен залишатися нейтральним, а шкали оцінювання – збалансованими, з рівною кількістю позитивних та негативних варіантів.

6. Питання та відповіді слід чітко відокремлювати, а також надавати інструкції щодо заповнення анкети, щоб уникнути плутанини у респондентів.

7. Анкета повинна мати логічну побудову: спочатку викладаються мета та завдання дослідження, пояснюється порядок заповнення, зазначається інформація про анонімність опитування. Основна частина анкети побудована за принципом поступового ускладнення: спочатку розміщені прості запитання, далі – більш складні, а наприкінці – розгорнуті запитання, що потребують детальних відповідей. Соціально-демографічний блок анкети дозволяє провести сегментацію відповідей та виявити особливості сприйняття якості води різними категоріями мешканців міста.

Метод анкетування доцільно застосовувати під час опитування значних груп населення, які проживають на великій території, що є особливо актуальним для міських досліджень. Залежно від способу розповсюдження анкети поділяються на письмові, поштові та онлайн-анкети. У сучасних умовах найбільш поширеним є онлайн-анкетування, яке забезпечує мобільність, доступність та можливість охоплення великої кількості респондентів у стислі терміни.

У межах даного дослідження було обрано онлайн-формат анкетування з використанням платформи *Google Forms*. Такий вибір зумовлений зручністю для респондентів, можливістю анонімної участі, а також підвищенням рівня щирості відповідей. Під час розроблення анкети було дотримано основних методичних вимог до її змісту та структури. Послідовність запитань будувалася таким чином, щоб не викликати втоми у респондентів і зберігати їхню зацікавленість протягом усього процесу опитування. Анкета не містила складних або надмірно об'ємних запитань, що могли б ускладнити її заповнення.

Для проведення дослідження була розроблена анкета на основі *магістерської дипломної роботи Ковальської О. І. «Водна небезпека міста Миколаєва за умов військового часу»* [40]. З урахуванням мети та завдань власного дослідження, первинну анкету було адаптовано та модернізовано відповідно до тематики та специфіки досліджуваного об'єкта.

Анкета складалася з **19 запитань** закритого та відкритого типу і була спрямована на з'ясування особливостей водоспоживання населення, оцінки органолептичних властивостей води, рівня довіри до офіційної інформації про якість води, а також загального сприйняття безпеки водопровідної води мешканцями міста (табл. 2.1).

Отже, застосування методу анкетування у даному дослідженні дало змогу отримати об'єктивну інформацію про реальний стан водокористування в місті Ізмаїл, з'ясувати особливості сприйняття населенням міста якості та безпеки питної води, виявити рівень довіри до системи водопостачання, визначити поширені практики побутового доочищення води та сформувані науково обґрунтовані висновки щодо соціально-екологічного стану міського водокористування.

Таблиця 2.1

Анкета «Соціально-екологічна оцінка сприйняття якості питної води населенням міста Ізмаїл»

Соціально-екологічна оцінка сприйняття якості питної води населенням міста Ізмаїл	
Питання	Відповідь
1. Ваша стать	1) Ч 2) Ж 3) Інше
2. Ваш вік	1) До 18 2) 18-25 3) 26-35 4) 36-45 5) 46-60 6) Понад 60
3. Ваш рівень освіти	1) Середня 2) Неповна вища 3) Вища
4. Ваш соціальний статус	1) Працевлаштований 2) Студент 3) Учень 4) Пенсіонер 5) Безробітний

5. В якій частині м. Ізмаїл Ви проживаєте?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Центральна частина 2) Північно- західна частина (Баранівка, Ліпованка) 3) Південно- західна частина (Фортеця, Галерея) 4) Східна частина (Копана Балка, Горіхова Балка) 5) Інше _____
6. Які джерела питної води Ви використовуєте найчастіше у побуті?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Водопровідна вода 2) Бутильована вода 3) Колодязі/свердловини 4) Пункти роздачі води 5) Інше _____
7. Як би Ви оцінили якість питної води, якою користуєтесь щоденно?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Дуже низька 2) Низька 3) Задовільна 4) Висока 5) Дуже висока
8. Як Ви оцінюєте смак води?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Нейтральний 2) Солодкуватий 3) Гіркий 4) Кислий 5) Металевий 6) Солоний 7) Хлорний 8) Болотяний
9. Як Ви оцінюєте запах води?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Немає запаху 2) Дуже слабкий 3) Слабкий 4) Виразний 5) Сильний 6) Дуже сильний
10. Як Ви оцінюєте колір/прозорість води?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Сильно каламутна 2) Каламутна 3) Слабко каламутна 4) Слабко прозора 5) Прозора
11. Наскільки Ви вважаєте питну воду з крана безпечною для здоров'я?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Зовсім небезпечна 2) Скоріше небезпечна 3) Умовно безпечна 4) Скоріше безпечна 5) Повністю безпечна

12. Чи довіряєте Ви інформації про якість води, яку надають місцеві водопостачальні організації?	<ul style="list-style-type: none"> 1) Зовсім не довіряю 2) Не дуже довіряю 3) Частково довіряю 4) Повністю довіряю
13. Як Ви оцінюєте якість послуг водопостачання у місті Ізмаїл?	<ul style="list-style-type: none"> 1) Дуже низька 2) Низька 3) Задовільна 4) Висока 5) Дуже висока
14. Чи використовуєте Ви будь-які способи доочищення води в побуті?	<ul style="list-style-type: none"> 1) Ні 2) Так, фільтри для питної води 3) Так, кип'ятіння 4) Так, відстоювання 5) Так, виморожування 6) Інше: _____
15. Як часто Ви доочищуєте воду перед вживанням?	<ul style="list-style-type: none"> 1) Ніколи 2) Іноді 3) Нечасто 4) Часто 5) Завжди
16. Що є основною причиною доочищення води у Вашому домі?	<ul style="list-style-type: none"> 1) Невпевненість у якості води 2) Смак/запах води 3) Порада сім'ї/друзів 4) За рекомендацією медиків/екологів 5) Інше: _____
17. Чи помічали Ви випадки проблем зі здоров'ям у себе чи рідних, які, на Вашу думку, можуть бути пов'язані з якістю води?	<ul style="list-style-type: none"> 1) Ні 2) Не впевнений 3) Так
18. Як Ви вважаєте, що перш за все потрібно покращити у сфері питної води в Ізмаїлі? (відкрите питання)	
19. Ваші загальні коментарі про якість питної води (відкрите питання)	

ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

У другому розділі роботи здійснено комплексну характеристику об'єкта дослідження та обґрунтовано методичний підхід до вивчення соціально-екологічного сприйняття якості питної води населенням міста Ізмаїл. Розкрито природно-географічні, кліматичні, гідрологічні та соціально-демографічні особливості території, які безпосередньо впливають на формування уявлень мешканців про якість питної води та ставлення до водопостачальних організацій.

Проаналізовано функціонування централізованої системи водопостачання міста, її інфраструктурні особливості, джерела водозабору та сучасний технічний стан. Встановлено, що залежність від поверхневих вод басейну річки Дунай, зношеність інженерних мереж і необхідність їх постійної модернізації формують специфічні умови водопостачання, які впливають на сприйняття населенням якості води та рівень довіри до офіційної інформації про її стан.

Соціально-демографічна характеристика населення м. Ізмаїл дозволила визначити особливості водоспоживання домогосподарств і з'ясувати відмінності у ставленні мешканців до якості питної води та практик її побутового доочищення. Це підтверджує доцільність застосування соціологічних методів як інструменту оцінки суб'єктивного сприйняття якості води, рівня довіри до водопостачальних організацій та впливу водної ситуації на санітарно-гігієнічні умови життя населення.

У розділі обґрунтовано вибір анкетного опитування як основного методу збору первинної інформації та визначено його структуру, логіку побудови й етапи проведення дослідження. Запропонована методика забезпечує можливість комплексного аналізу оцінки населенням якості питної води, її органолептичних властивостей, рівня довіри до водопостачальників, а також виявлення побутових практик водокористування та їхнього впливу на санітарно-гігієнічні умови і здоров'я мешканців міста.

РОЗДІЛ ІІІ

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Організація дослідження

Дослідження проводилося у 2026 році в межах виконання дипломної роботи, присвяченої соціально-екологічній оцінці сприйняття якості питної води населенням міста Ізмаїл. Об'єктом дослідження виступала система централізованого водопостачання міста та її сприйняття населенням як елемент соціально-екологічної безпеки. Предметом дослідження було ставлення мешканців до якості, безпечності та органолептичних властивостей питної води, а також рівень довіри до водопостачальних організацій і практики побутового доочищення води.

Організація та проведення дослідження соціально-екологічного сприйняття якості питної води населенням міста Ізмаїл здійснювалися поетапно та включали такі етапи:

- теоретичний;
- аналітичний;
- узагальнювально-інтерпретаційний.

Теоретичний етап передбачав збір та аналіз наукових джерел і нормативно-правових документів щодо забезпечення екологічної безпеки водопостачання; систематизацію наукових підходів до соціально-екологічної оцінки якості питної води; вивчення особливостей функціонування системи централізованого водопостачання міста Ізмаїл; визначення основних екологічних і соціальних чинників, що впливають на формування сприйняття якості питної води населенням; розроблення структури анкети для оцінювання рівня соціально-екологічного сприйняття якості води.

Аналітичний етап включав безпосереднє проведення соціологічного опитування мешканців міста Ізмаїл методом анкетування. Опитування здійснювалося з використанням електронної форми, створеної на платформі

Google Forms. Анкета була поширена серед жителів міста різних вікових та соціальних груп з метою отримання репрезентативних даних щодо оцінки якості питної води, рівня довіри до системи централізованого водопостачання, частоти використання альтернативних джерел води та суб'єктивного відчуття водної безпеки. Особлива увага на цьому етапі приділялася залученню респондентів з різних мікрорайонів міста, що дозволило врахувати територіальну специфіку стану водопровідних мереж.

Узагальнювально-інтерпретаційний етап передбачав статистичну обробку отриманих результатів анкетування за допомогою програмного середовища *Microsoft Excel*. Це включало групування даних, розрахунок відсоткових співвідношень для кожної категорії відповідей, побудову графічного матеріалу для візуалізації отриманих результатів. На цьому етапі здійснювався кількісний та якісний аналіз зібраної інформації, порівняння відповідей респондентів із різних районів міста, а також формулювання висновків і практичних рекомендацій щодо підвищення рівня водної безпеки громади.

Основним методом збору емпіричних даних стало анкетування мешканців міста. Процес був орієнтований на виявлення суб'єктивних оцінок якості питної води, її органолептичних властивостей та безпечності. Застосування структурованої анкети дало змогу систематизувати інформацію за кількома ключовими напрямками: від аналізу джерел води, які використовуються в домогосподарствах, до вивчення поширених практик домашнього доочищення. Такий підхід забезпечив отримання даних, необхідних для детального аналізу соціально-екологічного сприйняття водної безпеки в умовах міського середовища Ізмаїла.

Додатково в межах організації дослідження було враховано результати соціально-гігієнічного моніторингу якості питної води, проведеного в м. Ізмаїл у січні 2026 року. Аналіз даних щодо санітарно-хімічних і мікробіологічних показників дав змогу співставити суб'єктивні оцінки населення з об'єктивними лабораторними результатами контролю якості води. Це дозволяє розглядати

проблему водопостачання не лише з позиції технічної відповідності нормативам, а й з точки зору соціальної довіри та екологічної свідомості громади.

3.2. Оцінювання рівня соціально-екологічного сприйняття якості питної води населенням м. Ізмаїл

Оцінювання рівня соціально-екологічного сприйняття якості питної води населенням міста Ізмаїл здійснювалося шляхом комплексного аналізу результатів анкетування та даних офіційного соціально-гігієнічного моніторингу. Такий підхід дозволив зіставити об'єктивні характеристики функціонування системи централізованого водопостачання із суб'єктивними оцінками мешканців міста, що є ключовим завданням соціально-екологічного аналізу.

Для оцінки фактичної безпечності води було проаналізовано результати соціально-гігієнічного моніторингу, проведеного в м. Ізмаїл у січні 2026 року. У період з 5 по 11 січня було відібрано 105 проб питної води на санітарно-хімічні показники та 110 проб на санітарно-мікробіологічні показники. За результатами досліджень усі проби відповідали встановленим гігієнічним нормам [41]. Це свідчить про те, що на момент проведення моніторингу якість води в межах міста відповідала нормативним вимогам безпечності.

При цьому результати анкетування демонструють певну неоднорідність соціального сприйняття якості води. У дослідженні взяли участь 124 респонденти різного віку, статі, рівня освіти та соціального статусу. З огляду на обсяг вибірки, дане опитування розглядається як пілотне соціоекологічне дослідження, що дозволило сформувавши узагальнену картину соціально-екологічного сприйняття якості питної води в межах міської громади та виявити основні тенденції у ставленні мешканців до екологічної безпеки. Опитування проводилося анонімно з метою забезпечення об'єктивності відповідей та мінімізації соціально бажаних реакцій.

Питання щодо статі респондентів було включене до анкети з метою визначення гендерної структури вибірки та аналізу можливого впливу статевих особливостей на сприйняття якості питної води. Гендерний розподіл дозволяє оцінити репрезентативність дослідження та врахувати соціальні ролі у домогосподарстві, зокрема відповідальність за використання та контроль якості води (рис. 3.1).

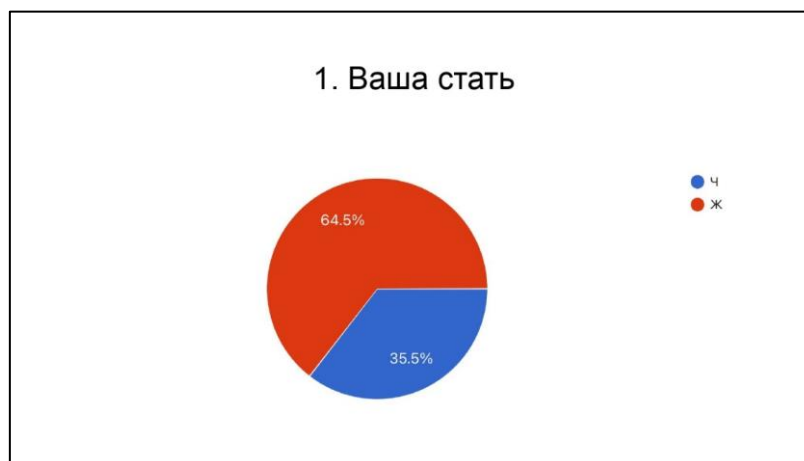


Рис. 3.1. Стать респондентів.

Серед опитаних переважають жінки (64,5%), тоді як чоловіки становлять 35,5%. Це може свідчити про вищу зацікавленість жінок у тематиці якості питної води або їх більшу участь у вирішенні побутових питань.

Визначення вікової структури респондентів є важливим для аналізу соціально-демографічних характеристик вибірки та з'ясування можливих вікових відмінностей у сприйнятті якості води. Різні вікові групи можуть мати відмінний досвід користування водопостачанням та різний рівень чутливості до екологічних ризиків (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Вік респондентів.

Найбільшу частку респондентів становлять особи віком 26–35 років (32,3%), за ними – 36–45 років (20,2%) та 18–25 років (16,1%). Менше представлені вікові групи 46–60 років (15,3%), до 18 років (12,9%) та понад 60 років (3,2%). Отже, дослідження відображає переважно думку молодого та середнього працездатного населення міста.

Питання щодо рівня освіти дозволяє оцінити інтелектуальний потенціал вибірки та рівень обізнаності респондентів щодо питань екологічної безпеки й якості води. Освітній рівень може впливати на критичність оцінювання та готовність застосовувати додаткові методи очищення води (рис. 3.3).

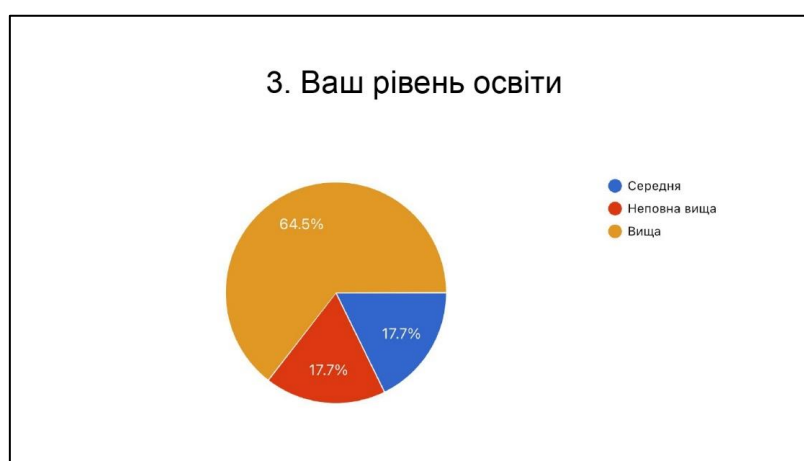


Рис. 3.3. Рівень освіти респондентів.

Більшість опитаних має вищу освіту (64,5%), тоді як частка респондентів із середньою та неповною вищою освітою є однаковою і становить по 17,7%.

Високий рівень освіти вибірки свідчить про достатню обізнаність респондентів у питаннях безпеки та якості питної води, що підвищує надійність отриманих результатів.

Визначення соціального статусу респондентів є необхідним для аналізу економічної активності населення та можливого впливу доходів і способу життя на вибір джерел водопостачання. Соціальний статус може також впливати на можливість придбання бутильованої води або фільтраційних систем (рис. 3.4).

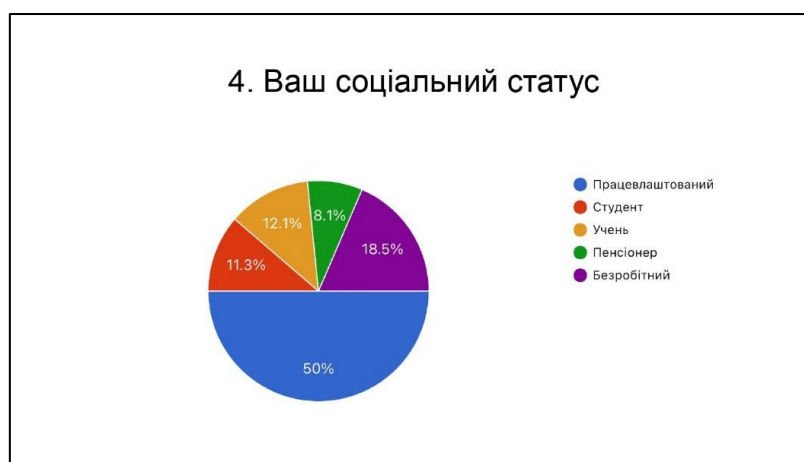


Рис. 3.4. Соціальний статус респондентів.

Половина респондентів є працевлаштованими (50,0%). Також у дослідженні взяли участь безробітні (18,5%), учні (12,1%), студенти (11,3%) та пенсіонери (8,1%). Переважає економічно активне населення, яке регулярно користується послугами централізованого водопостачання та може оцінювати їхню якість.

Місто Ізмаїл поділено на декілька частин, а саме центральну, північно-західну, південно-західну та східну частини. Територіальний розподіл відповідей дозволяє виявити можливі просторові відмінності у сприйнятті якості води. Враховуючи неоднорідність інфраструктури в різних частинах Ізмаїлу, оцінки можуть варіювати залежно від стану мереж, тиску в системі та локальних аварійних ситуацій (рис. 3.5).

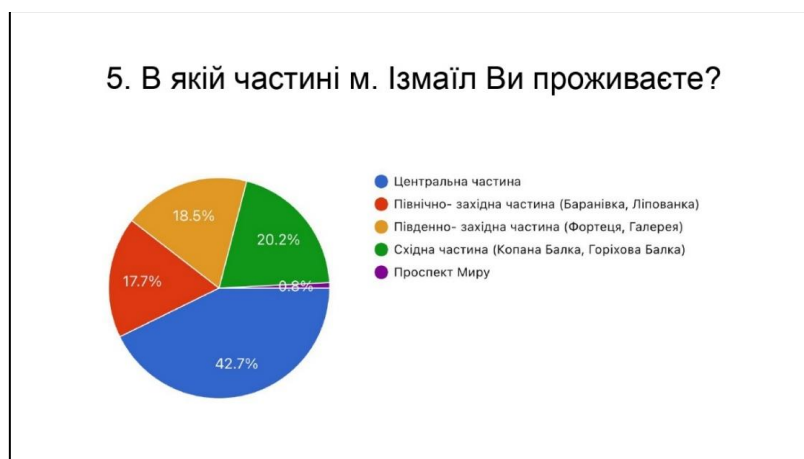


Рис. 3.5. Район проживання респондентів.

Найбільше респондентів проживають у центральній частині міста – 42,7% (з них 0,8% на Проспекті Миру), у східній – 20,2%, у південно-західній – 18,5%, у північно-західній – 17,7%. Така структура вибірки обумовлює необхідність подальшого розширення дослідження із залученням більшої кількості мешканців периферійних районів, де через стан мереж оцінки якості води можуть бути нижчими

Метою наступного питання було з'ясування основних джерел питної води, якими користуються мешканці міста. Це дає можливість оцінити рівень довіри до централізованого водопостачання та поширеність альтернативних джерел (рис. 3.6).

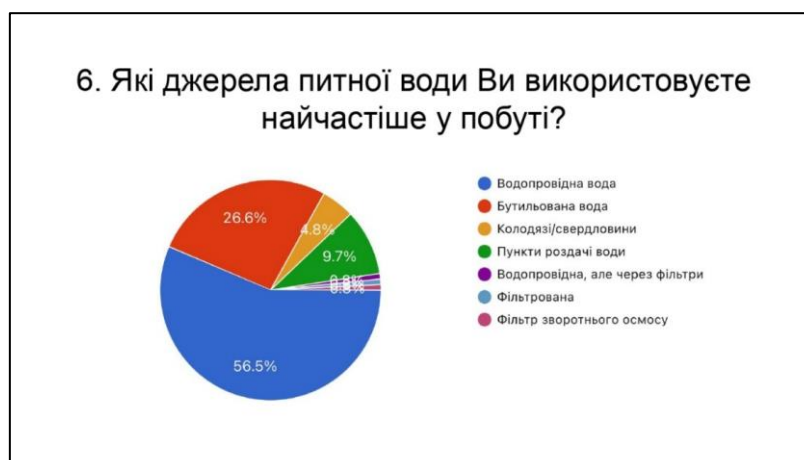


Рис. 3.6. Основне джерело питної води.

Понад половина респондентів використовують водопровідну воду (56,5%), тоді як 26,6% віддають перевагу бутильованій воді. Менша частка користується пунктами роздачі води (9,7%) та колодязями й свердловинами (4,8%). Це свідчить про домінування централізованого водопостачання, хоча значна частина мешканців використовує альтернативні джерела.

Наступне питання спрямоване на визначення суб'єктивної оцінки загальної якості води. Воно дозволяє встановити загальний рівень задоволеності населення станом водопостачання (рис. 3.7).

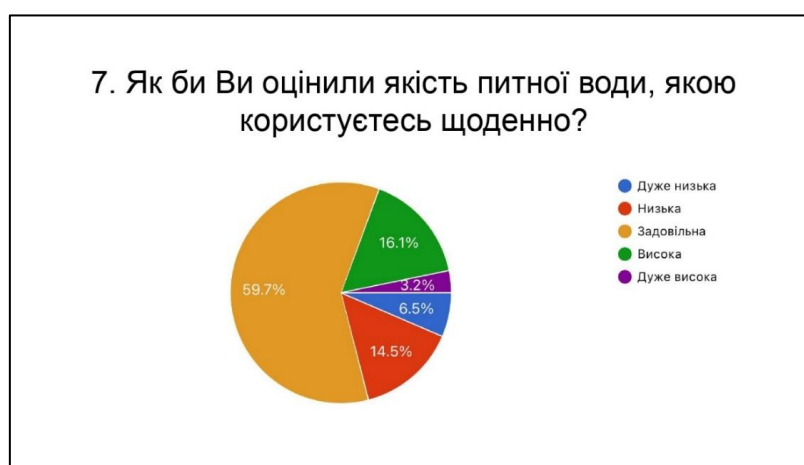


Рис. 3.7. Загальна оцінка якості води.

Більшість респондентів оцінюють якість води як задовільну – 59,7%. Високу оцінку дають 16,1% опитаних, дуже високу – 3,2%, низьку – 14,5%, дуже низьку – 6,5%. Отже, загальна оцінка є переважно помірною, але майже п'ята частина населення висловлює незадоволення.

Оцінка смакових характеристик є важливою складовою органолептичного аналізу якості води. Наявність стороннього присмаку може впливати на рівень довіри до її безпечності (рис. 3.8).

Найчастіше респонденти оцінюють смак води як нейтральний — 46%. Водночас значна частка опитаних (29%) відзначає хлорний присмак, ще 14,5% характеризують смак як металевий. Інші варіанти мають значно менші показники: солоний — 3,2%, солодкуватий — 3,2%, болотяний — 2,4%, гіркий — 1%, кислий — 1%. Це свідчить про наявність різних органолептичних

відтінків води, які можуть впливати на її сприйняття та оцінку якості споживачами.



Рис. 3.8. Оцінка смаку води.

Найчастіше респонденти оцінюють смак води як нейтральний — 46%. Водночас значна частка опитаних (29%) відзначає хлорний присмак, ще 14,5% характеризують смак як металевий. Інші варіанти мають значно менші показники: солоний — 3,2%, солодкуватий — 3,2%, болотяний — 2,4%, гіркий — 1,6%, кислий — 1%. Це свідчить про наявність різних органолептичних відтінків води, які можуть впливати на її сприйняття та оцінку якості споживачами.

Питання щодо запаху води є важливим органолептичним показником, який безпосередньо впливає на споживче сприйняття її якості та безпечності (рис. 3.9). Навіть за умови відповідності санітарним нормам, наявність стороннього запаху може викликати у населення психологічний дискомфорт і знижувати рівень довіри до централізованого водопостачання.

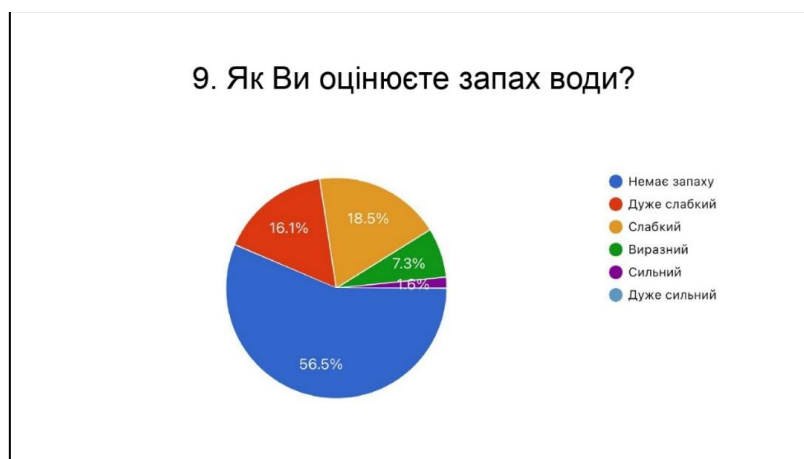


Рис. 3.9. Оцінка запаху води.

Більшість опитаних (56,5%) зазначають, що вода не має запаху. Водночас 16,1% характеризують його як дуже слабкий, а 18,5% — як слабкий. Ще 7,3% респондентів відзначають виразний запах води, 1,6% — сильний. Хоча для більшості вода не має запаху, певна частина населення фіксує його наявність.

Колір і прозорість є базовими візуальними показниками якості питної води. Саме ці характеристики першими привертають увагу споживача та формують первинне враження про її придатність до вживання (рис. 3.10).

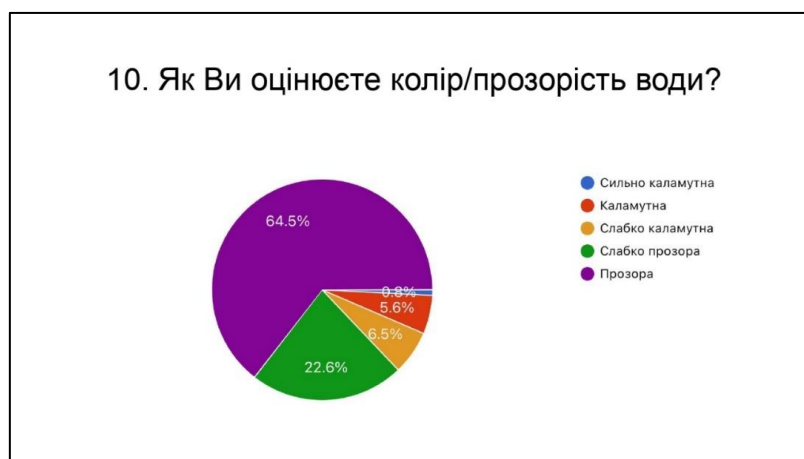


Рис. 3.10. Оцінка кольору та прозорості води.

Визначено, що 64,5% респондентів вважають воду прозорою, ще 22,6% — слабо прозорою. 6,5% опитаних характеризують воду як слабо каламутну,

5,6% — як каламутну, і лише 0,8% — як сильно каламутну. Таким чином, за показниками прозорості вода в основному сприймається позитивно.

Оцінка безпечності води є ключовим аспектом дослідження, оскільки вона безпосередньо пов'язана зі станом здоров'я населення та рівнем довіри до системи централізованого водопостачання. Суб'єктивне відчуття безпечності формується під впливом органолептичних показників, інформації із засобів масової комунікації та особистого досвіду споживачів (рис. 3.11).

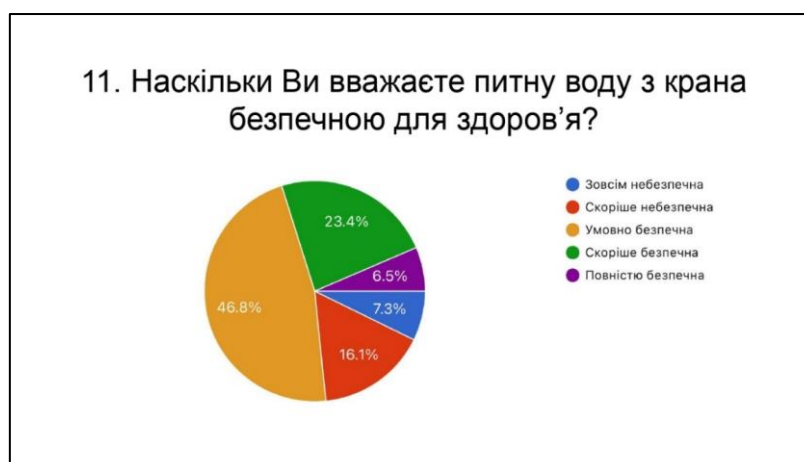


Рис. 3.11. Оцінка безпечності питної води для здоров'я.

Найбільша частка респондентів (46,8%) вважають воду умовно безпечною. 23,4% оцінюють її як скоріше безпечну, тоді як 16,1% вважають воду скоріше небезпечною, а 7,3% — зовсім небезпечною. Лише 6,5% респондентів вважають воду повністю безпечною. Це свідчить про певну недовіру до абсолютної безпечності водопровідної води.

Рівень довіри до організацій, що здійснюють водопостачання, є важливим соціальним індикатором. Він визначає сприйняття офіційної інформації про результати лабораторного контролю та якість води. Низький рівень довіри може спричиняти зростання попиту на альтернативні джерела води та додаткові способи її очищення (рис. 3.12).

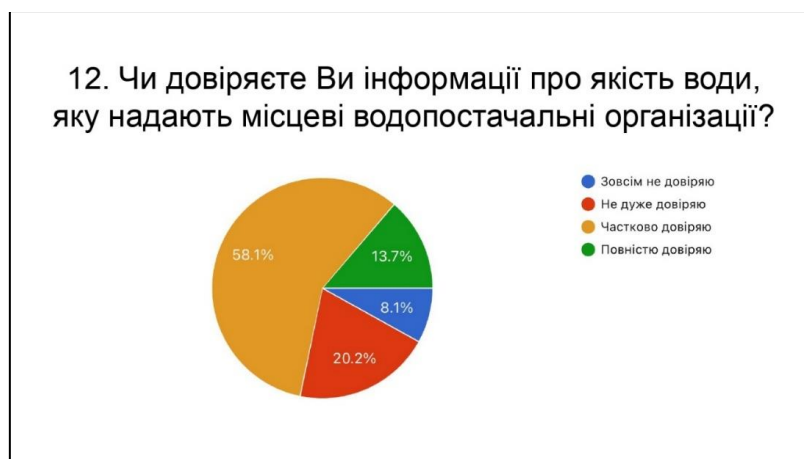


Рис. 3.12. Рівень довіри до водопостачальних організацій.

З'ясовано, що 58,1% опитаних частково довіряють інформації про якість води, 13,7% – повністю довіряють. Водночас 20,2% респондентів зазначають, що не дуже довіряють, а 8,1% — зовсім не довіряють. Отже, переважає помірний довіра, проте майже третина населення налаштована критично.

Питання щодо якості послуг дозволяє оцінити не лише саму воду, а й функціонування всієї системи водопостачання – стабільність подачі, тиск у мережі, оперативність реагування на аварії та загальний рівень сервісу (рис. 3.13).

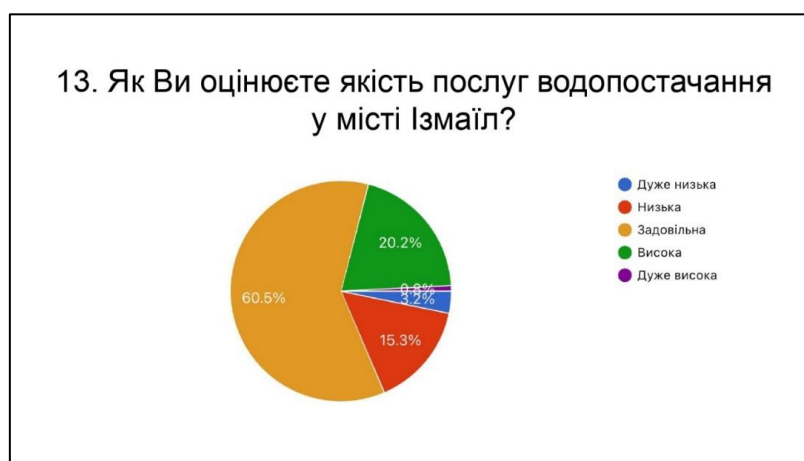


Рис. 3.13. Оцінка якості послуг водопостачання.

Визначено, що 60,5% оцінюють послуги як задовільні, 20,2% респондентів вважають їх високими, зокрема 0,8% — дуже високими. Водночас 15,3%

оцінюють рівень послуг як низький, а 3,2% — як дуже низький. Це вказує на середній рівень задоволеності послугами з наявністю певних проблемних аспектів.

Питання стосовно способів доочищення води у побуті спрямоване на виявлення практичної поведінки населення щодо забезпечення якості питної води. Використання додаткових методів очищення може свідчити як про високий рівень екологічної свідомості, так і про недовіру до централізованого водопостачання (рис. 3.14).

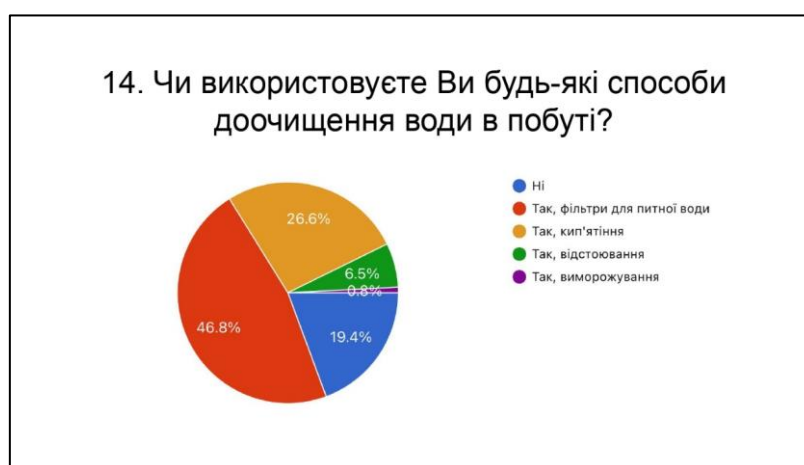


Рис. 3.14. Використання способів доочищення.

Найпоширенішим способом доочищення води є використання фільтрів — 46,8%. Друге місце займає кип'ятіння — 26,6%. Водночас 19,4% опитаних не застосовують жодних способів додаткової обробки води. Серед інших методів 6,5% респондентів використовують відстоювання, а 0,8% — виморожування. Більшість населення все ж вдається до додаткової обробки води.

Питання щодо частоти доочищення води було включене до анкети з метою визначення регулярності застосування населенням додаткових заходів безпеки у побуті. Воно дозволяє оцінити не лише рівень довіри до централізованого водопостачання, а й ступінь сформованості екологічно обґрунтованої поведінки. Аналіз цього показника також дає змогу встановити, чи є застосування фільтрів або кип'ятіння ситуативним явищем, чи воно має системний характер (рис. 3.15).

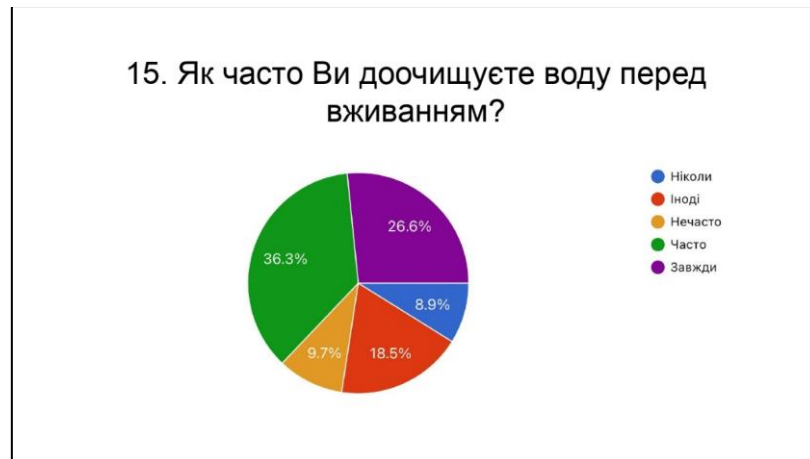


Рис. 3.15. Частота доочищення.

Результати опитування засвідчили, що 36,3% респондентів часто доочищують воду, а 26,6% – завжди. 18,5% опитаних зазначають, що роблять це іноді, 9,7% — нечасто, а 8,9% — ніколи. Понад 60% населення регулярно здійснюють додаткове очищення, що підтверджує наявність сумнівів щодо якості води.

Питання щодо причин доочищення води було включене до анкети з метою глибшого розуміння мотиваційних чинників поведінки населення у сфері споживання питної води. Воно дозволяє визначити, чи обумовлене застосування додаткових методів очищення об'єктивними органолептичними показниками або суб'єктивним рівнем довіри до системи централізованого водопостачання (рис. 3.16).

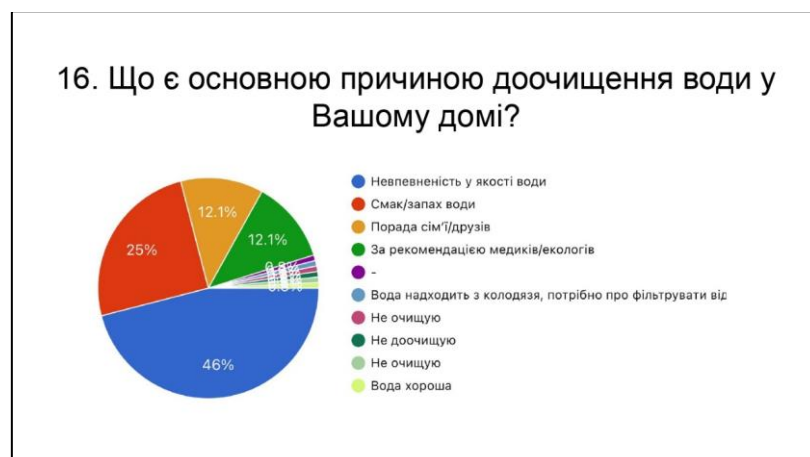


Рис. 3.16. Причини доочищення.

Основною причиною є невпевненість у якості води (46%). Ще 25% опитаних зазначають, що їх спонукають смак або запах води. Водночас по 12,1% респондентів орієнтуються на рекомендації близьких та поради медиків. Отже, ключовим фактором є саме недовіра до якості водопровідної води.

Питання щодо наявності проблем зі здоров'ям, які респонденти пов'язують із вживанням питної води, є важливим для оцінки потенційного впливу водопостачання на самопочуття населення. Воно дозволяє встановити суб'єктивний зв'язок між якістю води та станом здоров'я, а також виявити рівень занепокоєння громадян можливими негативними наслідками її споживання (рис. 3.17).

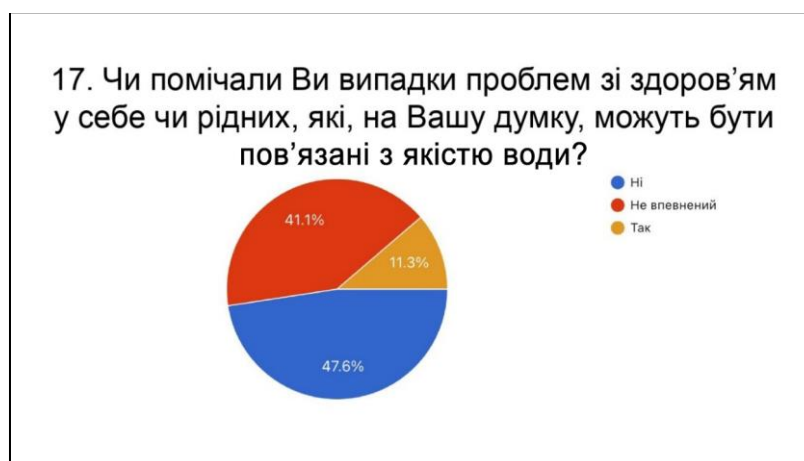


Рис. 3.17. Проблеми зі здоров'ям.

Визначено, що 47,6% респондентів не помічали проблем зі здоров'ям, пов'язаних із водою, проте 41,1% не впевнені у цьому, а 11,3% зазначили наявність таких випадків. Це демонструє певну настороженість населення щодо можливого впливу води на здоров'я.

Питання 18 опитування стосувалося думки мешканців про те, що перш за все потрібно покращити у сфері питної води в Ізмаїлі. Аналіз відповідей показав, що серед основних напрямів покращення домінують:

1. *Модернізація водопровідної інфраструктури та заміна старих труб.* Багато респондентів відзначили, що зношені трубопроводи негативно

впливають на якість води, а оновлення системи забезпечить стабільне транспортування без погіршення фізико-хімічних характеристик води.

2. *Покращення доступу до водопостачання в окремих районах.* Частина опитаних зазначила, що у деяких частинах міста відсутнє централізоване водопостачання, що ускладнює доступ до якісної води.

3. *Регулювання ціни та економічних аспектів водопостачання.* Деякі респонденти висловили потребу у зниженні вартості води або більш прозорій тарифній політиці, що підкреслює соціально-економічний аспект водопостачання.

4. Невелика частина респондентів вважає, що якість води задовільна і *покращення не потрібні*, що свідчить про суб'єктивне задоволення послугами водоканалу при наявності фільтраційних систем у домогосподарствах.

Загалом, відповіді на питання 18 демонструють високий рівень усвідомлення населенням проблеми застарілої інфраструктури та нерівномірного доступу до якісної води, що підкреслює необхідність комплексного підходу до модернізації системи водопостачання та забезпечення соціальної справедливості у доступі до питної води.

Питання 19 давало респондентам можливість висловити загальні коментарі щодо якості питної води. Аналіз показав такі тенденції:

1. Частина опитаних відзначила низьку якість води, проблеми зі смаком, запахом або каламутністю. Ці відповіді підтверджують існування локальних проблем у централізованому водопостачанні та необхідність додаткового очищення води в побуті.

2. Дехто зазначив, що вода задовільна або хороша завдяки використанню фільтрів, кип'ятінню чи купівлі бутильованої води, що підкреслює роль домашніх технологій у забезпеченні безпеки споживання.

3. Невелика частина респондентів висловила повну задоволеність водопостачанням, вказуючи на стабільність та доступність води у своїх домогосподарствах.

4. В окремих коментарях зазначено необхідність оновлення системи водопостачання, що корелює з відповідями на питання 18.

Таким чином, коментарі мешканців свідчать про неоднорідність сприйняття якості питної води: від задоволеності у споживачів із сучасними системами до критики з боку тих, хто користується водою із застарілих або недосконалих мереж. Це підтверджує висновок про необхідність комплексного підходу до покращення якості води на рівні міста, включаючи модернізацію інфраструктури, контроль якості та комунікацію з населенням.

3.3. Систематизація та узагальнення результатів

Під час проведення дослідження було систематизовано та узагальнено результати дослідження, що здійснювалися шляхом інтеграції даних анкетування мешканців міста Ізмаїл та результатів соціально-гігієнічного моніторингу якості питної води. Це дозволило сформуванню комплексного уявлення про стан водопостачання як соціально-екологічної системи, у якій поєднуються технічні, санітарно-гігієнічні та суспільні аспекти.

Проведений аналіз засвідчив, що ключові питання водної безпеки міста стосуються якісних характеристик, стану інфраструктури та соціального сприйняття безпечності води.

Результати соціально-гігієнічного моніторингу підтверджують відповідність проб питної води встановленим санітарно-хімічним та мікробіологічним нормативам. Це дозволяє констатувати, що система централізованого водопостачання забезпечує нормативну якість води на етапі лабораторного контролю. Об'єктивні дані не вказують на системні порушення гігієнічних вимог або наявність загрози масового забруднення. Таким чином, з позиції державного контролю екологічна безпека водопостачання перебуває на задовільному рівні.

Водночас результати анкетування мешканців м. Ізмаїл демонструють певний розрив між об'єктивною якістю води та її суб'єктивним сприйняттям населенням.

Аналіз відповідей щодо основного джерела питної води засвідчив, що у більшості районів домінує використання централізованого водопостачання. Зокрема, у південно-західній частині цей показник становить 39,13 %. У східній частині частка користування водопровідною водою дорівнює 48,1 %. Водночас у північно-західній (65,2 %) та центральній (64,1 %) частинах міста показник перевищує 51 %, що свідчить про домінуючу роль централізованого джерела в цих районах.

Використання бутильованої води варіюється від 21,7 % у північно-західній частині до 30,43 % у південно-західній. У центральній та східній частинах частка становить відповідно 26,4 % і 25,9 %. Пункти роздачі води мають незначну популярність у більшості районів (3,7–5,6 %), проте у південно-західній частині їх використовують 30,43 % мешканців. У східній частині зафіксовано 18,5 % використання колодязів і свердловин, тоді як у північно-західній – 8,7 %. Сукупність цих показників свідчить про прагнення населення диверсифікувати джерела водопостачання (рис. 3.18).

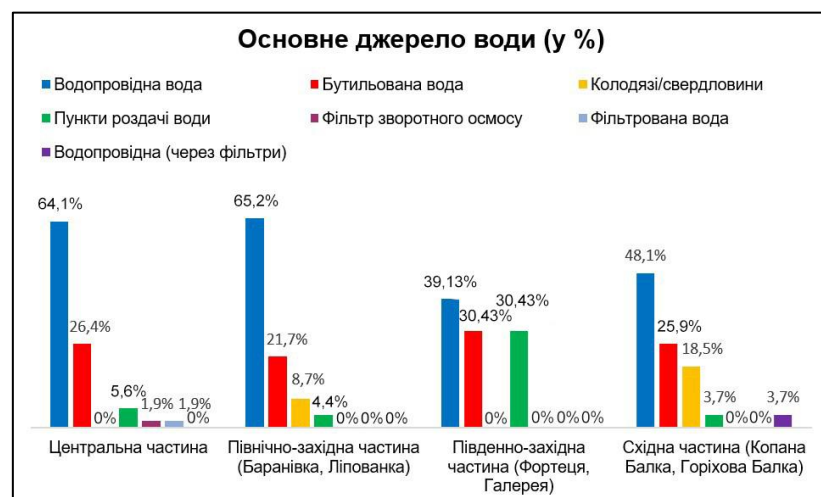


Рис. 3.18. Кількість відповідей стосовно основного джерела води по частинам міста Ізмаїл.

Загалом, дані свідчать, що використання централізованого водопостачання є найбільш поширеним у північній та центральній частинах міста, тоді як на південному заході та сході мешканці частіше залучають альтернативні джерела.

Оцінка загальної якості води респондентами переважно зосереджена в категорії «задовільна» – від 56,5% у південно- та північно-західній частинах, до 63% – у східній і 62,3% – у центральній частині міста. Частка позитивних оцінок (сума оцінок «висока» та «дуже висока») коливається від 13,2% у центральній частині до 30,4% у північно-західній, де зафіксовано найвищий рівень схвальних відповідей. Водночас сукупна частка негативних оцінок (сума оцінок «низька» та «дуже низька») становить від 13,1% у північно-західній частині до 24,5% у центральній, що свідчить про наявність помітної частки критично налаштованих респондентів, насамперед у центральному та східному районах (22%) (рис. 3.19).

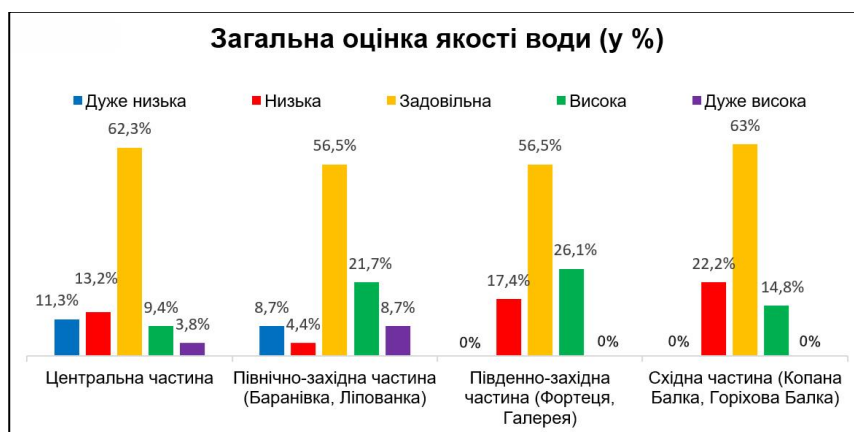


Рис. 3.19. Кількість відповідей стосовно загальної оцінки якості води по частинам міста Ізмаїл.

Результати анкетування свідчать, що в усіх частинах міста домінує задовільна та позитивна оцінка якості питної води, хоча рівень незадоволеності залишається відчутним у центральному секторі міста.

Особливо показовими є відповіді щодо безпечності води для здоров'я. У всіх основних районах міста переважає варіант «умовно безпечна»: його частка коливається від 26,1% у північно-західній частині до 59,3% у східній. Відповідь «скоріше безпечна» обрали від 13,04% респондентів у південно-західній частині

до 43,5% у північно-західній. Частка тих, хто вважає воду «повністю безпечною», є відносно невисокою – від 0% у східній частині до 13,04% у південно- та 13% у північно-західній частинах. Водночас частка респондентів, які оцінюють воду як «скоріше небезпечну» становить від 11,3% у центральній частині до 22,2% у східній частині. Оцінка «зовсім небезпечна» дорівнює від 3,7% у східній частині до 9,4% у центральній частині. Це свідчить про наявність помітного рівня недовіри до якості води серед частини населення (рис. 3.20).

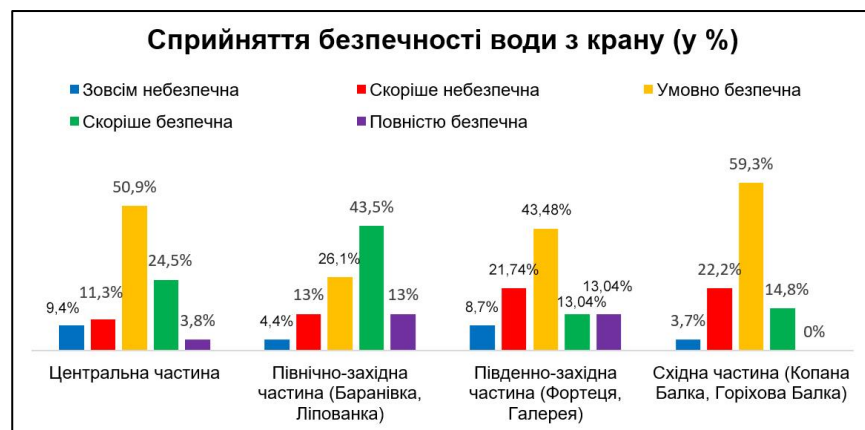


Рис. 3.20. Кількість відповідей стосовно сприйняття безпечності води з крану по частинам міста Ізмаїл.

Хоча значна частина населення схиляється до умовної безпечності ресурсу, у місті зберігається виражена часткова недовіра до якості питної води серед окремих груп мешканців, особливо в центральних та східних районах.

Рівень довіри до інформації, яку надають місцеві водопостачальні організації, характеризується середніми показниками. У східній частині міста домінує відповідь «частково довіряю» – 66,7%. Решта оцінок «повністю довіряю», «не дуже довіряю» та «зовсім не довіряю» розділили однакове значення – по 11,1% на кожній позиції. У центральній частині також переважає часткова довіра (62,3%). Повністю довіряють інформації 9,4% опитаних. Рівень недовіри становить 28,3% (сума оцінок «не дуже довіряю» – 20,7% та «зовсім не довіряю» – 7,6%), що свідчить про помірно скептичне ставлення мешканців. У південно-західній частині міста часткова довіра становить 43,5%. Повну довіру

мають 21,7% респондентів. Сукупний рівень недовіри є відносно високим – 34,8% (30,4% – «не дуже довіряю», 4,4% – «зовсім не довіряю»), що вказує на наявність інформаційних ризиків у цій групі населення. Найвищий рівень довіри зафіксовано у північно-західній частині, де повністю довіряють 21,7% опитаних, а частково – 52,2%. Недовіра сумарно становить 26,1% (17,4% – «не дуже довіряю» і 8,7% – «зовсім не довіряю»). Це свідчить про необхідність посилення інформаційної прозорості, регулярного оприлюднення результатів лабораторного контролю та налагодження ефективної комунікації з громадою (рис. 3.21).

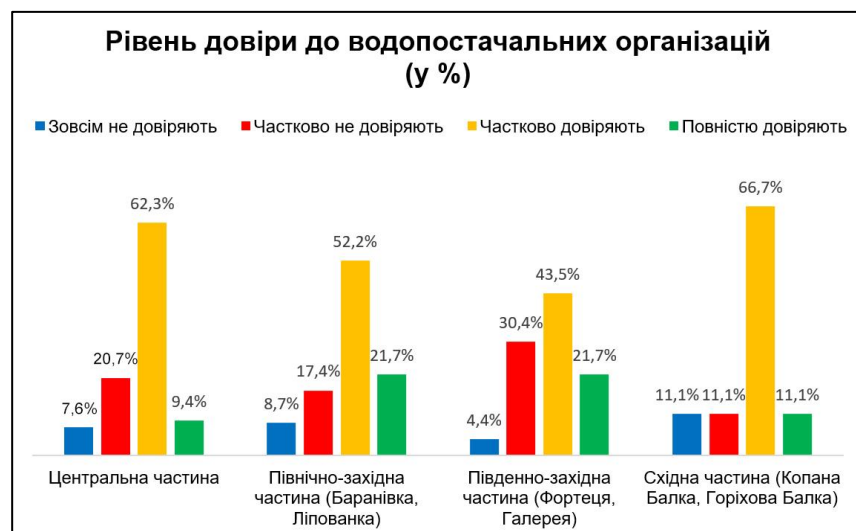


Рис. 3.21. Кількість відповідей стосовно рівня довіри до водопостачальних організацій по частинам міста Ізмаїл.

З урахуванням отриманих показників, ставлення населення м. Ізмаїл до офіційної інформації відображає переважання часткової довіри та помірно скептичне ставлення мешканців до повідомлень місцевих водопостачальних організацій.

Значна частина опитаних застосовує додаткові способи доочищення води в побуті, проте інтенсивність використання різниться залежно від частини міста. У центральній частині фільтри використовують 52,8% мешканців, кип'ятіння – 26,4%, відстоювання – 3,8%; натомість 17% не застосовують жодних методів. У

східній частині фільтрацію обрали 37,04%, кип'ятіння – 33,33%, відстоювання – 7,41%, виморожування – 3,7%, тоді як 18,52% респондентів не здійснюють додаткового очищення. У південно-західній частині фільтри використовують 56,5% опитаних, кип'ятіння – 17,4%, відстоювання – 4,4%, а 21,7% не застосовують жодних способів. У північно-західній частині структура більш диференційована: фільтрацію зазначили 34,8%, кип'ятіння – 26,1%, відстоювання – 13%, виморожування – 4,4%, тоді як 21,7% не використовують жодних методів. Основною причиною такого вибору є невпевненість у якості води та бажання зменшити потенційні ризики для здоров'я. Навіть за відсутності підтверджених випадків захворювань, пов'язаних із водою, населення демонструє превентивну модель поведінки, що є характерною для умов часткової недовіри до інфраструктурних систем (рис. 3.22).



Рис. 3.22. Кількість відповідей стосовно використання додаткового очищення води по частинам міста Ізмаїл.

Сукупність цих даних свідчить про виразне сприйняття населенням ризиків щодо якості води. Більшість мешканців, навіть оцінюючи воду як задовільну, вдаються до активних заходів доочищення в домашніх умовах.

У відкритих відповідях респонденти найчастіше наголошували на необхідності заміни зношених водопровідних мереж, модернізації системи транспортування води та покращення стабільності водопостачання в окремих

районах міста. Це свідчить про те, що населення пов'язує потенційні ризики не стільки з якістю води на етапі очищення, скільки зі станом трубопроводів і можливим вторинним забрудненням у процесі транспортування.

У місті Ізмаїл за результатами опитування простежуються певні відмінності у сприйнятті якості питної води залежно від частини проживання:

1. У **центральній частині** міста мешканці переважно користуються водопровідною водою, хоча частина респондентів додатково купує бутильовану. Якість води найчастіше оцінюється як задовільна, рідше – як низька або висока. Органолептичні показники загалом сприймаються нейтрально: вода здебільшого прозора, без різкого запаху, хоча інколи відзначається слабкий хлорний присмак. Водночас більшість мешканців вважають воду умовно безпечною та застосовують фільтри або кип'ятіння через невпевненість у стані водопровідних мереж. Основною проблемою називають зношеність труб і необхідність модернізації системи водопостачання.

2. У **північно-західній частині** спостерігається більш насторожене ставлення до води. Хоча більшість мешканців користуються водопровідною водою, частіше відзначаються проблеми із запахом або прозорістю. Оцінки коливаються від низьких до задовільних. Мешканці цього району частіше застосовують кип'ятіння або фільтри, а серед першочергових потреб називають оновлення інфраструктури.

3. **Південно-західна частина** характеризується помірним рівнем задоволеності якістю води. Більшість респондентів оцінюють її як задовільну, а інколи – як високу. Вода зазвичай сприймається як прозора та без різкого запаху. Проте питання зношеності труб і необхідності модернізації системи також залишається актуальним. Рівень довіри до інформації від водопостачальних організацій тут частіше є частковим, ніж повним.

4. **Східна частина міста** вирізняється найбільшим рівнем занепокоєння. У цьому районі частіше використовується бутильована вода або альтернативні джерела. Відзначаються скарги на запах, каламутність або нестабільність водопостачання в окремих зонах. Якість частіше оцінюється як

низька або задовільна, а безпечність – як умовна або сумнівна. Через це мешканці активно застосовують додаткові способи очищення. Довіра до офіційної інформації щодо якості води є нижчою порівняно з іншими районами.

Узагальнюючи результати, можна зробити висновок, що система централізованого водопостачання міста функціонує в межах нормативних вимог і забезпечує населення достатнім обсягом води належної якості. Проте соціальне сприйняття цієї системи характеризується помірним рівнем настороженості, що проявляється у використанні альтернативних джерел води та додаткових способів очищення. Це свідчить про необхідність комплексного підходу до підвищення екологічної безпеки, який має включати модернізацію інфраструктури, зменшення аварійності мереж, підвищення прозорості тарифної політики та активне інформування громади про стан якості води.

3.4. Просвітницько-практичний компонент дослідження

У межах виконання дипломної роботи було реалізовано просвітницько-практичний компонент у формі освітнього проєкту «Вода як основа життя. Якість питної води та способи її очищення». Захід відбувся 28 лютого 2026 року на базі Задунаївського ліцею (с. Задунаївка, Болградський район, Одеська область) і був орієнтований на учнів 9–11 класів. Вибір даної цільової аудиторії зумовлений необхідністю формування екологічної відповідальності у майбутніх активних споживачів, що є критично важливим для забезпечення водної безпеки регіону в довгостроковій перспективі.



Рис. 3.23. Проведення освітнього проєкту «Вода як основа життя. Якість питної води та способи її очищення».

Реалізація проєкту базувалася на необхідності подолання розриву між технічними показниками якості води та рівнем екологічної обізнаності населення. На початковому етапі було проведено діагностичну вікторину для визначення базового рівня знань учнів щодо критеріїв оцінки безпеки води та побутових методів її очищення. Результати діагностики засвідчили наявність стійких стереотипів, зокрема домінування візуальної прозорості як головного індикатора якості. Встановлено, що ці дані безпосередньо корелюють із результатами соціологічного опитування в м. Ізмаїл, де значна частина респондентів також демонструвала надмірну орієнтацію на органолептичні характеристики при оцінюванні екологічних ризиків.

У межах інтерактивної лекції «Вода під мікроскопом: органолептика, джерела та методи очищення» було розкрито взаємозв'язок між фізичними показниками води та можливим хімічним чи біологічним забрудненням. Особливу увагу приділено механізмам вторинного забруднення у централізованих системах, зумовленим зношеністю трубопроводної інфраструктури. Такий підхід дозволив учням критично осмислити причини

виникнення сторонніх присмаків та запахів, на які вказували мешканці Ізмаїла під час анкетування, та зрозуміти природу водної настороженості населення.

Практична частина заходу включала порівняльний аналіз зразків води з різних джерел методом візуальної оцінки. Експериментально було продемонстровано відмінності між пробами: вода зі свердловини виявила ознаки механічної каламутності, тоді як стічна вода, попри приховане забруднення, зберігала відносну прозорість. Цей досвід став наочним підтвердженням обмеженості виключно органолептичного підходу та науковим обґрунтуванням необхідності використання методів доочищення (фільтрації), які є надзвичайно актуальними для домогосподарств регіону.

Завершальна профорієнтаційна складова проєкту була спрямована на ознайомлення учнів зі спеціальністю «Екологія» у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили. Висвітлення ролі фахівця-еколога в управлінні водними ресурсами сприяло формуванню цілісного уявлення про професійні інструменти забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку громад.

Отже, реалізація освітнього проєкту виступила практичним інструментом доповнення результатів соціально-екологічного дослідження. Поєднання соціологічного аналізу та просвітницької діяльності дозволило не лише зафіксувати суб'єктивний рівень сприйняття якості води, а й здійснити безпосередній вплив на корекцію екологічних уявлень молоді. Отриманий досвід підтверджує, що сталий розвиток системи водопостачання та підвищення довіри населення до неї неможливі без систематичних освітніх ініціатив, спрямованих на розвиток критичного мислення споживачів.

ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ

У третьому розділі представлено результати емпіричного дослідження соціально-екологічного сприйняття якості питної води населенням м. Ізмаїл. Комплексний аналіз анкетування дозволив визначити ставлення мешканців до функціонування централізованої системи водопостачання, рівень їхньої довіри до якості ресурсу та специфіку споживчої поведінки в побуті.

Отримані результати засвідчили, що сприйняття якості питної води має неоднорідний характер і формується під впливом низки чинників: органолептичних властивостей води (наявність хлорного та металевих присмаків), технічного стану мереж, інформаційної відкритості комунальних служб, а також особистого досвіду споживачів. Значна частина респондентів висловлює часткову або повну недовіру до якості водопровідної води та використовує додаткові методи доочищення (фільтри, зворотний осмос, бутильовану воду), що свідчить про підвищену соціальну чутливість до проблем водної безпеки.

Систематизація результатів дозволила виокремити ключові територіальні особливості сприйняття: найбільший рівень занепокоєння та запит на модернізацію інфраструктури зафіксовано у Східній та Центральній частинах міста. Виявлено інформаційний розрив між підприємством водопостачання та споживачами, що проявляється у переважанні «часткової довіри» до офіційних показників якості. Водночас результати продемонстрували готовність населення до участі в екологічних ініціативах та підтримку заходів з оновлення водопровідної системи.

Реалізація просвітницько-практичного компоненту дослідження на базі Задунайського ліцею підтвердила ефективність поєднання соціологічного моніторингу з елементами екологічної освіти. Це доводить, що підвищення рівня водної безпеки громади потребує не лише технічної модернізації мереж, а й системної інформаційної роботи, спрямованої на формування критичного мислення та відповідального ставлення до водних ресурсів.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ, СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

4.1. Загальна характеристика умов проведення соціально-екологічного дослідження

Проведення соціально-екологічного дослідження щодо оцінювання сприйняття населенням якості питної води здійснювалося із використанням цифрових технологій та інформаційно-аналітичних методів роботи. У процесі дослідження проводився збір первинних соціологічних даних шляхом онлайн-анкетування, їх подальше статистичне опрацювання, аналіз нормативно-правових документів і наукових джерел, а також організація та проведення просвітницького заходу для учнівської аудиторії. Такий формат роботи поєднував аналітичну, організаційну та комунікаційну діяльність, що визначало особливості умов виконання дослідження та передбачало активне використання інформаційно-комунікаційних технологій у поєднанні із соціальною взаємодією.

Сучасна наукова та освітня діяльність значною мірою пов'язана з використанням цифрових технологій. Відповідно до Концепції розвитку цифрових компетентностей в Україні, важливим напрямом є формування навичок роботи з електронними даними, онлайн-сервісами та цифровими інструментами для аналізу інформації [42]. Під час проведення дослідження для збору емпіричних даних використовувалася онлайн-платформа Google Forms, для статистичного опрацювання результатів і створення графічних матеріалів – Microsoft Excel, а для пошуку наукової літератури та нормативно-правових документів – електронні ресурси. Значна частина роботи виконувалася дистанційно, що відповідає сучасним особливостям організації наукової діяльності та потребує належної самоорганізації, вміння раціонально планувати робочий час, а також дотримання санітарно-гігієнічних вимог під час роботи за комп'ютером.

Під час виконання дослідження та підготовки дипломної роботи важливою умовою є створення безпечних і комфортних умов праці, що сприяють збереженню здоров'я, підтриманню працездатності та зменшенню втоми. Нормативно-правові документи у сфері охорони праці визначають вимоги до організації робочого місця та безпечного використання комп'ютерної техніки для запобігання негативному впливу тривалої роботи за екраном на організм. Особлива увага приділяється правильному облаштуванню робочого місця, достатньому освітленню, підтриманню комфортного мікроклімату, зручному розміщенню технічного обладнання, а також дотриманню режиму праці та відпочинку. Перерви під час тривалої роботи за комп'ютером допомагають зменшити навантаження на зір, нервову систему та опорно-руховий апарат [43].

Важливу роль у забезпеченні ефективності дослідницької діяльності відіграє дотримання ергономічних принципів організації праці. Ергономічні вимоги спрямовані на створення таких умов роботи, які враховують фізіологічні та психологічні особливості людини, що допомагає підтримувати належний рівень концентрації уваги та полегшує виконання аналітичних завдань. Правильна організація робочого місця, зручне розміщення обладнання та дотримання комфортних умов праці сприяють підвищенню працездатності й зниженню надмірного навантаження під час тривалої роботи з інформацією. Поряд із цим, у процесі проведення соціально-екологічного дослідження важливе значення мають питання інформаційної безпеки та етичного використання даних. Робота з результатами анкетування передбачає дотримання конфіденційності персональних даних учасників дослідження, відповідальне ставлення до збереження отриманої інформації, забезпечення її достовірності та використання відповідно до чинних вимог.

Крім того, організація освітньої та наукової діяльності в сучасних умовах потребує врахування вимог цивільного захисту та безпеки життєдіяльності. Це передбачає ознайомлення учасників освітнього процесу з порядком дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій, розуміння основних правил безпечної поведінки та дотримання встановлених вимог безпеки. Водночас важливим є

створення таких умов, які дають змогу мінімізувати можливі ризики для здоров'я і життя, а також сприяють підтриманню безпечного освітнього середовища.

Умови праці під час проведення комплексного соціально-екологічного дослідження із використанням цифрових технологій мають низку особливостей, пов'язаних зі специфікою такої роботи. Насамперед переважання інтелектуальної діяльності та тривала робота в малорухомому положенні зумовлюють підвищене навантаження на нервову систему, органи зору та опорно-руховий апарат, водночас рівень фізичної активності залишається відносно низьким. Разом із тим дослідницька діяльність передбачає не лише комп'ютерне опрацювання інформації, а й спілкування з респондентами та учасниками просвітницьких заходів, що додає соціально-психологічний аспект до умов праці та потребує комунікативної взаємодії. Окремим чинником, який впливає на організацію дослідницького процесу, є виконання роботи в умовах воєнного стану, що супроводжується підвищеним психоемоційним навантаженням, можливими перебоями в роботі окремих елементів інфраструктури та необхідністю постійно дотримуватися вимог цивільного захисту.

Таким чином, умови проведення соціально-екологічного дослідження визначаються поєднанням інформаційних, психофізіологічних, організаційних і соціальних чинників, які впливають на особливості виконання дослідницької роботи.

4.2. Небезпечні та шкідливі фактори під час проведення дослідження

Відповідно до Закону України «Про охорону праці», шкідливими вважаються фактори виробничого середовища та трудового процесу, вплив яких може негативно позначатися на стані здоров'я людини, спричиняти втому та знижувати її працездатність [44]. Під час проведення соціально-екологічного дослідження було виконано значний обсяг інформаційно-аналітичної роботи.

Реалізація поставлених завдань супроводжувалося впливом небезпечних і шкідливих факторів, які могли впливати як на фізичний, так і на психоемоційний стан. Ці фактори доцільно систематизувати за такими групами: психофізіологічні та інформаційні, соціально-психологічні, а також фізичні й санітарно-гігієнічні.

Одним із основних шкідливих факторів під час виконання дослідження було значне психофізіологічне навантаження, яке виникало через тривалу розумову роботу та необхідність постійно опрацьовувати великі обсяги інформації. Аналіз результатів анкетування, оцінювання екологічних показників якості питної води, підготовка статистичних даних і формування обґрунтованих висновків потребували високого рівня уважності, точності та відповідального ставлення до достовірності отриманих результатів.

Додаткову складність створювала робота одночасно з кількома цифровими ресурсами та програмами: електронними таблицями Excel, платформою Google Forms, текстовими редакторами, науковими електронними базами даних і нормативними документами. Через необхідність постійно переходити від одного виду роботи до іншого зростало когнітивне навантаження, що сприяло швидшій втомі, зниженню концентрації уваги та підвищувало ймовірність помилок під час обробки та аналізу інформації.

Тривала розумова робота без достатнього чергування режимів праці та відпочинку може негативно позначатися на самопочутті людини, спричиняти зниження працездатності та погіршення функціонального стану нервової системи. Під час виконання аналітичної частини дослідження додаткове навантаження виникало через обмежені терміни підготовки роботи, необхідність дотримання вимог до академічного оформлення та відповідальність за достовірність і наукову обґрунтованість отриманих результатів.

Поєднання цих чинників створювало постійне психоемоційне напруження та формувало стресовий фон, який негативно впливає на швидкість прийняття рішень і загальну ефективність дослідницької роботи. У результаті тривале

перебування в умовах підвищеного інтелектуального та емоційного навантаження сприяло зниженню продуктивності праці.

Суттєвим шкідливим фактором була тривала робота за комп'ютером. Систематичне використання екранних пристроїв протягом кількох годин без достатніх перерв створює значне навантаження на органи зору та може призводити до появи сухості очей, подразнення слизових оболонок, головного болю, погіршення гостроти зору й розвитку синдрому зорової втоми [45]. Особливо це проявляється під час тривалого аналізу таблиць, текстових документів і статистичних матеріалів, коли очі постійно зосереджені на дрібних деталях та екрані монітора.

Крім навантаження на зір, тривале перебування у сидячому положенні негативно впливає на опорно-руховий апарат. Найбільше навантаження припадає на шийний, грудний і поперековий відділи хребта. Неправильне положення тіла під час роботи, недостатня рухова активність та тривале використання клавіатури можуть спричинити м'язове перенапруження, дискомфорт і больові відчуття у спині та шиї. Також це підвищує ризик розвитку функціональних порушень кистей рук та інших проблем, пов'язаних із роботою опорно-рухової системи.

Окрему групу шкідливих факторів становили інформаційні навантаження, пов'язані з необхідністю постійно працювати з великими обсягами цифрової інформації. Під час виконання дослідження доводилося опрацьовувати наукові статті, нормативно-правові документи, статистичні дані та результати соціологічного опитування, що супроводжувалося високою інтенсивністю інформаційних потоків.

Тривала робота в такому режимі спричиняє інформаційне перевантаження, яке проявляється уповільненням сприйняття й обробки нової інформації, емоційним виснаженням та появою інформаційного стресу [46]. Це особливо відчутне в умовах дистанційного формату роботи, коли пошук наукових джерел, професійне спілкування, аналіз матеріалів і підготовка документів переважно здійснюється в цифровому середовищі.

Важливу групу шкідливих чинників становили соціально-психологічні навантаження, які виникали під час спілкування з респондентами та проведення просвітницького заходу. У процесі опитування населення щодо оцінки якості питної води респонденти по різному реагували на тему дослідження: одні виявляли зацікавленість і готовність до співпраці, тоді як інші ставилися до опитування з недовірою або взагалі відмовлялися брати участь. У таких ситуаціях було важливо зберігати спокій, коректність і доброзичливість у спілкуванні, дотримуватися етичних норм та вміти підтримувати конструктивний діалог. Постійна необхідність налагоджувати контакт із різними людьми, реагувати на критичні зауваження та працювати в умовах підвищеної соціальної напруженості створювала додаткове психологічне та емоційне навантаження під час виконання дослідження.

Соціально-психологічний тиск посилювався через умови воєнного стану, які супроводжуються постійною тривожністю, емоційною напругою та відчуттям невизначеності. Обмеження соціальних контактів та загальний психологічний стан учасників дослідження ускладнювали процес проведення опитувань і комунікацію з людьми. Через часті відключення електроенергії виникали труднощі з організацією та плануванням роботи, що негативно впливало на безперервність дослідницького процесу. Частина завдань доводилося виконувати в обмежений проміжок часу, підлаштовуючись під наявність світла та доступу до мережі. Постійна необхідність адаптуватися до таких умов, змінювати графік роботи та швидко реагувати на непередбачувані обставини підвищувала рівень тривожності під час виконання дослідження.

Тривале перебування в умовах небезпеки, регулярний стрес і необхідність постійно пристосовуватися до змін можуть призводити до емоційного виснаження та формування стійких стресових реакцій. У таких умовах особливо важливими ставали психологічна підтримка, вміння контролювати власний емоційний стан і використання методів саморегуляції для збереження працездатності та емоційної стійкості.

Проведення просвітницького заходу з учнівською аудиторією також супроводжувалося значним комунікаційним навантаженням. Підготовка та подання наукової інформації у доступній формі вимагали зробити її зрозумілою та доступною для сприйняття учнями з урахуванням їхнього віку та рівня підготовки. Поєднання функцій організатора, доповідача та координатора заходу підвищувало рівень психоемоційного напруження особливо в умовах дистанційної та змішаної форми комунікації, де обмежується можливість безпосереднього контакту та оперативного отримання зворотного зв'язку.

До фізичних і санітарно-гігієнічних чинників, які супроводжували виконання роботи, належать умови мікроклімату в приміщенні, рівень освітлення робочого місця, наявність стороннього шуму та безпечність використання електронної техніки. Такі фактори безпосередньо впливають на самопочуття людини, її працездатність і здатність тривалий час зосереджувати увагу під час виконання розумової роботи. Важливе значення мали температура повітря, рівень відносної вологості та швидкість руху повітря в приміщенні, оскільки саме ці показники визначають сприятливість умов праці. Згідно з вимогами ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень», для виконання розумової праці оптимальною вважається температура 20–23 °С у холодний період року та 22–25 °С у теплий період, при відносній вологості повітря 40–60 % і швидкості його руху не більше 0,1 м/с. Відхилення від зазначених параметрів можуть спричиняти сонливість, погіршення концентрації уваги та прискорений розвиток втоми.

Важливим фізичним фактором при роботі з комп'ютерною технікою є освітленість робочого місця. Недостатній рівень освітлення, нерівномірний розподіл світла, наявність відблисків на екрані монітора або надмірна яскравість спричиняють зоровий дискомфорт і підвищують навантаження на органи зору. Відповідно до нормативних вимог, рівень освітленості робочої поверхні повинен становити 300–500 лк, а коефіцієнт пульсації штучного освітлення не має перевищувати 10 % [47].

Негативно на ефективність розумової роботи впливає також підвищений рівень шуму. Сторонні звуки ускладнюють зосередження, знижують продуктивність праці та підвищують імовірність помилок, особливо під час роботи з великим обсягом інформації або проведення просвітницьких заходів, де необхідна постійна концентрація уваги та активна комунікація з аудиторією.

Під час демонстраційного етапу просвітницького заходу використовувалися зразки питної води, що зумовлювало необхідність дотримання санітарно-гігієнічних вимог щодо чистоти посуду, запобігання мікробіологічному забрудненню та забезпечення особистої гігієни. Окрему небезпеку становили ризики, пов'язані з використанням електронного обладнання та електромережі. Пошкодження кабелів, перевантаження мережі, несправність електропроводки або перепади напруги можуть призводити до виникнення пожежонебезпечних ситуацій чи ураження електричним струмом [48]. В умовах нестабільного електропостачання, характерного для періоду воєнного стану, зазначені ризики додатково зростають.

Отже, проведення соціально-екологічного дослідження супроводжувалося комплексним впливом психофізіологічних, інформаційних, соціально-психологічних, фізичних та санітарно-гігієнічних факторів. Їх сукупний вплив підтверджує необхідність системного підходу до організації безпечних умов праці, дотримання вимог охорони праці та впровадження комплексу профілактичних заходів для збереження працездатності й здоров'я.

4.3. Заходи забезпечення безпечних умов праці та захисту даних

Забезпечення безпечних умов праці під час виконання дослідження здійснювалося шляхом поєднання організаційних, ергономічних, санітарно-гігієнічних, технічних та інформаційно-правових заходів. В основу організації роботи було покладено принцип адаптації робочої системи до фізіологічних та психофізіологічних можливостей людини. Комплексний підхід до організації праці дозволяв мінімізувати вплив несприятливих факторів, підтримувати

стабільний рівень працездатності та створювати безпечні умови під час виконання дослідницьких завдань.

Важливим елементом створення безпечних умов праці була правильна організація робочого місця. Монітор розміщувався на відстані 50–70 см від очей, при цьому верхня межа екрана знаходилася на рівні очей або трохи нижче, що забезпечувало природне положення голови та зменшувало статичне навантаження на шийний відділ хребта.

Робоче крісло забезпечувало підтримку поперекового відділу спини, можливість регулювання висоти сидіння та кута нахилу спинки, що сприяло рівномірному розподілу навантаження на м'язи спини та зниженню ризику розвитку м'язово-скелетних порушень. За потреби використовувалася підставка для ніг, яка дозволяла підтримувати фізіологічно правильне положення нижніх кінцівок.

Клавіатура та комп'ютерна миша розташовувалися відповідно до ергономічних вимог таким чином, щоб кут згинання в ліктьових суглобах становив приблизно 90° , що зменшувало навантаження на кисті рук і запобігало розвитку функціональних порушень опорно-рухової системи під час тривалої роботи за комп'ютером.

Важливе значення для запобігання перевтомі мала правильна організація режиму праці та відпочинку. Відповідно до вимог НПАОП 0.00-7.15-18 робота за комп'ютером здійснювалася із чергуванням безперервних робочих циклів тривалістю 45–60 хвилин та регламентованих перерв по 10–15 хвилин [49]. Під час перерв виконувалися вправи для зниження зорового напруження та профілактики м'язової втоми: переведення погляду на віддалені об'єкти, кругові рухи очима, часте змигування, а також легка гімнастика для шиї, плечового поясу та поперекового відділу хребта.

Додатково використовувалося правило «20-20-20», відповідно до якого кожні 20 хвилин необхідно переводити погляд на об'єкт, розташований на відстані приблизно 20 кроків, протягом 20 секунд. Дотримання такого режиму

сприяло збереженню працездатності під час тривалих інформаційно-аналітичних навантажень.

Для зменшення психоемоційного та когнітивного навантаження застосовувалося поетапне планування дослідницької діяльності з урахуванням добової працездатності людини. Найбільш складні аналітичні завдання, зокрема статистичне опрацювання результатів опитування, порівняльний аналіз наукових джерел та формулювання висновків, виконувалися у першій половині дня, коли функціональний стан центральної нервової системи є найбільш сприятливим для інтелектуальної діяльності. У другій половині дня переважно здійснювалися менш складні операції: оформлення тексту, систематизація бібліографічних джерел, підготовка таблиць, діаграм і графічних матеріалів.

Для підвищення ефективності організації роботи застосовувалося систематичне ведення електронних нотаток, що сприяло впорядкуванню інформації, полегшувало перехід між різними видами діяльності та допомагало запобігати інформаційному перевантаженню.

Належна увага приділялася підтриманню санітарно-гігієнічних умов праці. Регулярне провітрювання приміщення забезпечувало підтримання належного повітрообміну та достатнього вмісту кисню, що позитивно впливало на загальний функціональний стан організму та працездатність. В умовах нестабільного електропостачання використовувалися резервні джерела живлення для ноутбука та автономне освітлення на випадок відключень електроенергії. Для мінімізації ризиків ураження електричним струмом або виникнення аварійних ситуацій застосовувалося лише справне електрообладнання з перевіреними кабелями, подовжувачами та захисними пристроями.

Окрему увагу під час проведення дослідження було приділено питанням інформаційної безпеки та захисту персональних даних. Проведення соціологічного опитування здійснювалося з дотриманням вимог Закону України «Про захист персональних даних», відповідно до якого обробка інформації

допускається лише за наявності законної мети та за умови належного захисту від несанкціонованого доступу [50].

Анкетування проводилося без збору персоніфікованої інформації: анкета не містила питань, які дозволяли б ідентифікувати конкретного респондента. Усі результати використовувалися виключно в узагальненому статистичному вигляді, що відповідало принципу мінімізації даних, тобто збору лише тієї інформації, яка є необхідною для досягнення наукової мети дослідження.

Технічні заходи забезпечення кібербезпеки включали використання складних та унікальних паролів для захисту облікових записів, регулярне резервне копіювання зібраної інформації на зовнішніх носіях та у захищених хмарних сховищах, а також обмеження доступу сторонніх осіб до дослідницьких матеріалів.

Під час роботи з цифровими платформами враховувалися рекомендації щодо безпечного використання інформаційних технологій в освітньому та науковому процесі. Для проведення онлайн-анкетування використовувалася платформа Google Forms, функціональні можливості якої забезпечують захист даних під час їх передачі та зберігання, що сприяло зниженню ризику втрати інформації. Крім технічних заходів безпеки, враховувалися й вимоги інформаційного законодавства. Зокрема, Закон України «Про інформацію» визначає принципи законності, достовірності та захисту інформації, які є базовими для здійснення відповідальної наукової діяльності [51]. Дотримання зазначених вимог забезпечувало не лише правову коректність проведення дослідження, але й підвищувало рівень довіри до його результатів.

Важливим складником безпечного проведення дослідження було дотримання етичних принципів наукової діяльності. Участь респондентів в опитуванні була добровільною, без будь-якого психологічного чи організаційного тиску. Кожному учаснику надавалася інформація про мету дослідження, особливості використання отриманих результатів та гарантії анонімності. Такий підхід відповідає загальноновизнаним стандартам наукової етики та сприяє формуванню довірливої комунікації з респондентами, що

позитивно вплинуло на повноту й достовірність отриманого емпіричного матеріалу.

Безпека під час проведення просвітницького заходу забезпечувалася на організаційному, технічному та санітарно-гігієнічному рівнях. До початку заходу учасники були ознайомлені з планом евакуації приміщення, місцем розташування укриття та порядком дій у разі оголошення повітряної тривоги.

Технічні заходи передбачали перевірку справності мультимедійного обладнання та електроприладів, а також контроль відповідності приміщення вимогам пожежної безпеки, зокрема наявності справних засобів первинного пожежогасіння та вільних евакуаційних виходів.

Психологічна безпека учасників забезпечувалася виваженою та конструктивною подачею інформації про проблеми якості питної води без надмірного нагнітання тривожності, але з акцентом на можливі шляхи вирішення екологічних проблем і формування відповідального ставлення до збереження водних ресурсів.

Отже, раціональна організація робочого процесу, дотримання вимог охорони праці, забезпечення інформаційної безпеки та врахування етичних аспектів наукової діяльності дозволили знизити вплив несприятливих факторів на фізичний і психоемоційний стан дослідника. Крім того, реалізовані заходи безпеки під час проведення просвітницького заходу сприяли захисту учасників, підтриманню сприятливої психологічної атмосфери та підвищенню ефективності комунікації щодо проблем якості питної води та необхідності збереження водних ресурсів.

4.4. Цивільний захист та безпека населення в умовах воєнних ризиків

В умовах воєнного стану питання цивільного захисту населення набувають особливої актуальності та охоплюють практично всі сфери суспільної діяльності, включаючи наукову, освітню та просвітницьку роботу. Воєнні дії створюють підвищені ризики для життя і здоров'я населення, порушують стабільність

функціонування систем життєзабезпечення, ускладнюють роботу об'єктів критичної інфраструктури та обмежують можливості безпечної організації будь-якої публічної діяльності. У таких умовах особливого значення набувають системна підготовка населення до дій у надзвичайних ситуаціях, формування навичок безпечної поведінки та дотримання вимог цивільного захисту на індивідуальному й організаційному рівнях.

Цивільний захист є комплексною системою організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, інформаційних та профілактичних заходів, спрямованих на захист населення, територій, матеріальних цінностей і довкілля від наслідків надзвичайних ситуацій та воєнних загроз [52]. Система цивільного захисту включає не лише реагування на надзвичайні ситуації, а й запобігання їм шляхом інформування населення, ознайомлення із правилами безпечної поведінки, організації евакуаційних заходів та забезпечення готовності до дій у кризових умовах. Під час здійснення наукової та просвітницької діяльності в умовах воєнного стану важливими складовими безпеки є ознайомлення учасників із правилами поведінки під час повітряної тривоги та з алгоритмами евакуації.

У процесі виконання соціально-екологічної роботи слід перевіряти актуальну інформацію про безпекову ситуацію в районі проведення дослідження шляхом моніторингу офіційних джерел інформації. Важливим є попереднє визначення найближчих укриттів, безпечних маршрутів переміщення та можливих шляхів евакуації.

Необхідно враховувати рекомендації щодо дій населення під час сигналу «Повітряна тривога», розроблені органами державної влади та ДСНС України, що передбачають негайне переміщення до захисної споруди або укриття, відключення електроприладів, дотримання спокою та організований рух без паніки [53].

Відповідальність за безпечну евакуацію учасників покладається на організатора, який повинен забезпечити їх впорядковане переміщення до укриття та контролювати виконання інструкцій безпеки. Особливе значення має

завчасно сформований і відпрацьований алгоритм дій, оскільки в умовах стресу саме автоматизовані поведінкові навички забезпечують більш ефективне реагування на небезпеку.

Чіткі та зрозумілі інструкції сприяють підвищенню психологічної стійкості, зменшенню панічних реакцій і покращенню координації дій під час надзвичайних ситуацій [54]. Матеріальна готовність до дій в умовах воєнних ризиків також передбачає наявність мінімального набору засобів першої допомоги, запасу питної води, ліхтаря, засобів зв'язку та резервних джерел живлення на випадок перебоїв з електропостачанням.

Просвітницька діяльність, реалізована в межах даного соціально-екологічного дослідження, є прикладом практичного внеску наукової роботи у систему інформування населення. Поширення достовірної інформації про якість питної води, можливі екологічні ризики та способи їх мінімізації виконує важливу функцію екологічної освіти та сприяє охороні громадського здоров'я.

Залучення учнівської молоді до обговорення проблем якості питного водопостачання формує відповідальне ставлення до використання природних ресурсів, розвиває навички критичного оцінювання інформації та підвищує екологічну свідомість населення. Така діяльність відповідає концепції освіти для сталого розвитку, яка передбачає формування навичок, необхідних для прийняття екологічно відповідальних рішень. В умовах воєнного часу, коли існують ризики пошкодження інфраструктури та порушення стабільного водопостачання, просвітницька робота у сфері якості питної води набуває не лише освітнього, а й практичного безпекового значення.

Питання функціонування систем водопостачання розглядаються насамперед як важливий чинник безпеки населення та забезпечення життєво необхідних потреб у кризових умовах. Системи централізованого водопостачання належать до об'єктів критичної інфраструктури, від роботи яких залежить забезпечення населення питною водою, функціонування закладів охорони здоров'я, освіти, промисловості та комунального господарства. У звичайних умовах їхня робота часто сприймається як стабільна та безперервна,

однак в умовах воєнного стану саме системи водопостачання стають особливо вразливими до зовнішніх загроз.

Пошкодження енергетичної інфраструктури, перебої з електропостачанням, руйнування водопровідних мереж або очисних споруд можуть призводити до перебоїв подачі води, погіршення її якості та створення додаткових санітарно-епідеміологічних ризиків для населення.

Ризики для систем водопостачання в умовах збройних конфліктів мають комплексний характер. Одним із найбільш небезпечних чинників є фізичне пошкодження водопровідних мереж, насосних станцій, резервуарів та очисних споруд унаслідок бойових дій або диверсій.

Не менш важливими є проблеми в електропостачанні, які можуть унеможливити стабільну роботу насосного обладнання та систем очищення води. У таких умовах зростає ризик погіршення санітарних показників питної води, виникнення мікробіологічного забруднення та потрапляння небезпечних домішок у систему водопостачання.

Додаткову небезпеку становить можливість забруднення джерел водозабору хімічними, мікробіологічними або радіологічними речовинами. Крім того, воєнні дії можуть ускладнювати постачання реагентів, необхідних для знезараження та очищення води, що створює ризики погіршення якості питної води у довгостроковій перспективі.

Результати проведеного соціально-екологічного дослідження серед мешканців м. Ізмаїл свідчать про те, що значна частина населення вже використовує практики, спрямовані на підвищення безпеки споживання питної води: застосовує побутові фільтраційні системи, споживає бутильовану воду або додатково обробляє водопровідну воду перед використанням. Це свідчить про формування певної адаптаційної поведінки населення у відповідь на потенційні ризики погіршення якості води. Водночас частина мешканців недостатньо усвідомлює можливі ризики непридатності окремих альтернативних джерел води або обмеженого доступу до безпечного водопостачання у кризових умовах. Така ситуація підкреслює необхідність подальшої екологічно-просвітницької

роботи, спрямованої не лише на інформування про поточний стан якості води, а й на формування готовності населення до дій у разі надзвичайних ситуацій.

Підвищення стійкості систем водопостачання до надзвичайних ситуацій потребує реалізації комплексу технічних, організаційних та інформаційних заходів.

На технічному рівні важливими є резервування основних елементів водопровідної інфраструктури, забезпечення насосних станцій резервними джерелами електроживлення, захист водозабірних споруд та очисних систем від можливих пошкоджень.

Організаційні заходи мають включати розроблення планів реагування на надзвичайні ситуації, формування резервів реагентів та забезпечення взаємодії між підприємствами водопостачання, органами місцевого самоврядування та структурами цивільного захисту.

Інформаційний напрям передбачає посилений моніторинг якості питної води, оперативне інформування населення про можливі ризики та надання чітких рекомендацій щодо безпечного використання води у кризових умовах.

Таким чином, оцінювання стійкості систем водопостачання до надзвичайних ситуацій є важливою складовою комплексного соціально-екологічного дослідження у сфері якості питної води в умовах воєнного часу. Аналіз вразливостей водопровідної інфраструктури, дослідження поведінкових стратегій населення та оцінювання рівня готовності громадян до можливих ризиків дозволяють формувати більш ефективні рекомендації щодо підвищення екологічної безпеки, захисту населення та забезпечення стійкості критичної інфраструктури. У сучасних умовах екологічна безпека у сфері питного водопостачання тісно пов'язана із системою цивільного захисту та потребує міждисциплінарного підходу, який поєднує екологію, соціологію, громадське здоров'я, охорону праці та цивільний захист.

ВИСНОВКИ ДО ЧЕТВЕРТОГО РОЗДІЛУ

Проведений аналіз умов праці та безпеки під час соціально-екологічного дослідження у сфері оцінювання якості питної води в м. Ізмаїл засвідчив комплексний характер дослідницької діяльності, яка поєднує організаційні, інформаційні, психофізіологічні та санітарно-гігієнічні аспекти. Використання цифрових технологій у дослідженні супроводжується впливом психоемоційного навантаження, інформаційних ризиків, тривалої роботи з комп'ютерною технікою та чинників, пов'язаних із воєнним станом, зокрема нестабільністю електропостачання, підвищеним рівнем стресу та ризиками надзвичайних ситуацій.

Безпечні умови праці створювалися шляхом дотримання ергономічних вимог до організації робочого місця відповідно до ДСТУ EN ISO 6385:2018 та НПАОП 0.00-7.15-18, раціональної організації режиму праці та відпочинку, суворого виконання вимог Законів України «Про захист персональних даних» і «Про інформацію» щодо конфіденційності даних опитування, а також реалізації технічних заходів кібербезпеки при роботі з цифровими платформами. Безпека просвітницького заходу забезпечувалася на організаційному, технічному, санітарно-гігієнічному та психологічному рівнях.

Особливу увагу приділено питанням цивільного захисту в умовах воєнного стану. На основі положень Кодексу цивільного захисту України визначено основні алгоритми безпечної поведінки під час повітряної тривоги та інших надзвичайних ситуацій, а також обґрунтовано важливість своєчасного інформування населення для підтримання психологічної стійкості та готовності до кризових умов.

Дослідження показало, що системи централізованого водопостачання як об'єкти критичної інфраструктури залишаються вразливими до техногенних, воєнних та екологічних загроз, що безпосередньо впливає на якість і безпечність питної води.

Отже, підтримання безпеки у сфері питного водопостачання та під час проведення соціально-екологічних досліджень потребує комплексного підходу, який поєднує екологічні, соціальні та організаційні складові. Результати соціологічного опитування, що засвідчили поширення практик використання альтернативних джерел води серед населення, підтверджують актуальність просвітницької діяльності та необхідність формування готовності громади до дій у кризових і надзвичайних ситуаціях.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

У результаті дослідження здійснено комплексну соціально-екологічну оцінку сприйняття якості питної води населенням м. Ізмаїл та визначено основні чинники, що впливають на формування громадської оцінки її безпечності й придатності до споживання.

Встановлено, що система водопостачання домогосподарств є складною соціально-екологічною системою, функціонування якої залежить від якості водних ресурсів, стану інженерної інфраструктури, ефективності управління та рівня довіри населення до централізованого водопостачання.

Проведене дослідження показало, що для м. Ізмаїл характерні специфічні екологічні ризики, пов'язані з гідрогеологічними особливостями території, транскордонним характером водних ресурсів басейну Дунаю та природною мінералізацією підземних вод. Водночас зношеність мереж і наслідки повномасштабної військової агресії підвищують ризики вторинного забруднення води та негативно впливають на екологічну безпеку системи водопостачання.

За результатами емпіричного дослідження встановлено, що сприйняття якості питної води населенням м. Ізмаїл є неоднорідним. Лише 6,5 % респондентів вважають воду повністю безпечною для споживання, тоді як 46,8 % оцінюють її як умовно безпечну. Основними причинами незадоволеності є органолептичні характеристики води: хлорний присмак відзначили 29 % опитаних, а металевий — 14,5 %. Встановлено, що 52,8 % мешканців центральної частини міста та 56,5 % мешканців південно-західного району використовують побутові фільтри для додаткового очищення води, що свідчить про недостатній рівень довіри до її якості у точках споживання.

Доведено, що проблема якості питної води має виражений соціально-економічний вимір. Зокрема, 26,6 % мешканців купують бутильовану воду, а використання фільтраційних систем та альтернативних джерел

водозабезпечення створює додаткове фінансове навантаження на домогосподарства. Найвищий рівень занепокоєння якістю води зафіксовано у східній частині міста, де також спостерігається активніше використання альтернативних джерел водопостачання.

Отже, результати дослідження підтверджують актуальність проблеми забезпечення населення м. Ізмаїл якісною та безпечною питною водою та необхідність комплексного підходу до підвищення рівня соціально-екологічної безпеки водопостачання.

На основі отриманих результатів доцільним є впровадження комплексу рекомендацій, спрямованих на підвищення рівня соціально-екологічної безпеки водопостачання в м. Ізмаїл, покращення якості питної води та зміцнення довіри населення до системи централізованого водопостачання.

Рекомендується продовжити модернізацію водопровідних мереж та обладнання системи централізованого водопостачання з метою зменшення ризиків вторинного забруднення води та покращення її органолептичних характеристик безпосередньо у точках споживання.

Важливим напрямом є підвищення відкритості діяльності підприємств водопостачання шляхом регулярного інформування населення про результати контролю якості питної води, виконані ремонтні роботи та перспективні заходи з розвитку інфраструктури.

Доцільним є також впровадження систематичного соціально-екологічного моніторингу громадської думки щодо якості водопостачання та врахування його результатів під час прийняття управлінських рішень.

Особливу увагу слід приділяти районам міста з підвищеним рівнем занепокоєння якістю води та активним використанням альтернативних джерел водозабезпечення. Також доцільно розвивати екологічну просвіту населення щодо раціонального використання водних ресурсів і безпечного водоспоживання.

Реалізація запропонованих заходів сприятиме підвищенню довіри населення до системи централізованого водопостачання, покращенню екологічної безпеки міського середовища та формуванню передумов для сталого управління водними ресурсами громади.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лише 65% українців мають доступ до централізованого водопостачання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://prozahid.com/lyshe-65-ukraintsiv-maiut-dostup-do-tsentralizovanoho-vodopostachannia/>
2. Кравченко О., Куба Т., Потапенко С., Хоружий В., Аргатенко Т., Бакуновський О. Планування та організація децентралізованих систем водопостачання у воєнний період в Україні // Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. – 2023. – Вип. 44. – С. 29–39. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32347/2524-0021.2023.44.29-39>
3. Філюта К., Везденецький П., Колодежна В. В Україні: звіт щодо виконання Цілей сталого розвитку ЦСР 6 («Чиста вода та санітарія») / ГО «Українська природоохоронна група», ГО «Річки Хмельниччини» – Україна, 2023. – 14 с. – Режим доступу: https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2023/07/6_ukraine_ukr.pdf
4. Мисула І. Р., Бабієнко В. В., Кучер С. В., Цурик С. П. Особливості та проблеми децентралізованого питного водопостачання у західному регіоні України // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2023. – № 2. – С. 43–47. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.11603/1681-2786.2023.2.14033>
5. Цілі сталого розвитку Україна. Добровільний національний огляд [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://me.gov.ua/download/4819b04d-99d6-47d3-a0db-fd4a4215f13d/file.pdf>
6. Danish Environmental Protection Agency. Ukraine Water [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://eng.mst.dk/about-the-danish-epa/global-cooperation/ukrainewater>
7. Долга Л. І., Репкіна Т. С. Ізмаїл // Енциклопедія сучасної України / ред. кол.: І. М. Дзюба [та ін.] ; НАН України, НТШ. – Київ : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2001--2025. – ISBN 966-02-2074-X

8. Інтерфакс-Україна. На Одещині відремонтують водогін [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://interfax.com.ua/news/general/351470.html>

9. Ізмаїльська РДА. Загальний огляд економіки, природних ресурсів та інфраструктури [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://izmail-rda.od.gov.ua/ekonomika-biznes-rozvytok-infrastruktury-2/zagalnyj-oglyad-ekonomiky-opys-pryrodnyh-resursiv-vidomosti-pro-transportnu-infrastrukturu-zasoby-komunikacziyi-promyslovist-silske-gospodarstvo/>

10. Intent Press. В Ізмаїлі за 11 мільйонів планують оновити ділянку водогону та дороги до загону рятувальників [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://intent.press/news/economy/2025/v-izmaili-za-11-milioniv-planuiut-onoviti-dilianku-vodogonu-ta-dorogi-do-zagonu-riatuvalnikov/>

11. Intent Press. В Ізмаїлі на ремонт водопровідних мереж витратять 30 мільйонів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://intent.press/news/economy/2025/v-izmaili-na-remont-vodoprovodnikh-merezh-vitratyat-30-milioniv/>

12. WHO. Ensuring safe drinking water for Ukrainians: government works with WHO and UNICEF [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.who.int/europe/news/item/03-04-2025-ensuring-safe-drinking-water-for-ukrainians--government-works-with-who-and-unicef>

13. UN Ukraine. WHO, UNICEF and Government of Ukraine are working together to ensure cross-sectoral collaboration [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukraine.un.org/en/290887-who-unicef-and-government-ukraine-are-working-together-cross-sectoral-collaboration-ensure>

14. Василенко С. Л. Забезпечення екологічної безпеки систем водопостачання міст : автореф. дис. ... д-ра. техн. наук : 21.06.01 / С. Л. Василенко ; Київський національний університет будівництва і архітектури. – Київ : КНУБА, 2014. – 36 с. – Бібліогр.: с. 27–31.

15. Семенюк Н. Є. Екологічна якість води // Український журнал природничих наук. Екологія. – 2022. – № 2. – С. 45–56. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.2.2023.45-56>
16. e-Construction. Законодавчі акти з питань будівництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3307711387089765865?doc_type=2
17. Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» №2918-14 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14#Text>
18. WHO. Water Safety Planning [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/water-sanitation-and-health/water-safety-and-quality/water-safety-planning>
19. Міністерство розвитку громад та територій України. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання та водовідведення в Україні у 2023 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/files/%D0%9D%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%20%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%8C%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%20%D1%8F%D0%BA%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%20%D1%83%202023%20%D1%80%D0%BE%D1%86%D1%96.pdf>
20. Kravchenko O. Clean River Project: Has the river become cleaner while law enforcement officers are investigating the embezzlement of European grant money? // Rubryka [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rubryka.com/en/article/clean-river-project/>
21. Shumilova, O., Tockner, K., Sukhodolov, A. et al. Impact of the Russia–Ukraine armed conflict on water resources and water infrastructure // Nature Sustainability. – 2023. – Vol. 6. – P. 578–586.
22. WHO. Drinking Water Fact Sheet [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

23. UNICEF UK. Access to clean water [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unicef.org.uk/what-we-do/water-and-sanitation/access-to-clean-water/>
24. UNICEF WS. Clean water access [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unicefws.org/clean-water-access.html>
25. BBC Україна. Ізмаїл: історія та сучасність [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.bbc.com/ukrainian/society/2016/06/160620_ismail_or
26. WHO. 1 in 4 people globally still lack access to safe drinking water [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.who.int/news/item/26-08-2025-1-in-4-people-globally-still-lack-access-to-safe-drinking-water---who--unicef>
27. Odessa Journal. A lake that provides irrigation for 8500 hectares of crops is drying up [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://odessa-journal.com/public/in-the-odessa-region-a-lake-that-provides-irrigation-for-8500-hectares-of-crops-is-drying-up>
28. Grokipedia. Izmail [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://grokipedia.com/page/Izmail>
29. Ізмаїльська МР. Географічне розташування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://izmail-mr.od.gov.ua/pro-misto/geografichne-roztashuvannya/>
30. Одеська обласна рада. Екологічний стан області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://oblrada.od.gov.ua/odeska-oblast/ekologichnij-stan/zagalni-vidomosti-pro-ekologichnyj-stan-odeskoyi-oblasti/>
31. Департамент екології Одеської області. Звіт про стратегічну екологічну оцінку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ecology.od.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/zvit-pro-strategichnu-ekologichnu-oczinku-programy-soczialno-ekonomichnogo-ta-kilturnogo-rozvytku-odeskoyi-oblasti-na-2023-rik.pdf>
32. Ізмаїльська РДА. Проблеми водопостачання в Ізмаїльському районі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://izmail-rada.od.gov.ua/problemy-vodopostachannya-v-izmayilskomu-rajoni/>

33. Intent Press. В Ізмаїлі планують капітально відремонтувати водомережу за 18 мільйонів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://intent.press/news/anticorruption/2025/v-izmaili-planuiut-kapitalno-vidremontuvati-vodomerezh-z-18-milioniv/>

34. Restoring the sustainability of water infrastructure// Agency for Restoration. – Режим доступу: <https://restoration.gov.ua/en/blog/restoring-the-sustainability-of-water-infrastructure/>

35. UNICEF Ukraine Programme briefs 2025 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unicef.org/ukraine/en/documents/programme-briefs>

36. Бессарабія INFORM. Стало відомо, скільки в Ізмаїлі наразі проживає населення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bessarabiainform.com/2025/08/stalo-vidomo-skilky-v-izmaili-narazi-prozhyvae-naselennya/>

37. Ізмаїльська міська територіальна громада : офіційний інформаційний портал [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://gromada.info/gromada/izmail/>

38. Анкетування [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/vvhe>

39. Метод опитування. Анкетування. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/esbvz>

40. Ковальська О. І. Водна небезпека міста Миколаєва за умов військового часу : магістерська робота / О. І. Ковальська; Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Медичний інститут, кафедра екології. – Миколаїв, 2023. – С. 45–48.

41. Моніторинг досліджень за період з 5 по 11 січня 2026 року в Ізмаїльському районі [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://izmail-rda.od.gov.ua/monitoryng-doslidzhen-za-period-z-5-po-11-sichnya-2026-roku-v-izmayilskomu-rajoni/>

42. Концепція розвитку цифрових компетентностей в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 № 167-р [Електронний ресурс].

- Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text>
43. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці : підручник / В. Ц. Жидецький. – Львів : Афіша, 2014. – 320 с.
44. Закон України «Про охорону праці» №2694-ХІІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
45. Запорожець О. І. Безпека життєдіяльності : підручник / О. І. Запорожець, В. О. Протоєрейко. – Київ : Центр учбової літератури, 2019. – 448 с.
46. Карамушка Л. М. Психологія професійного стресу та синдрому емоційного вигорання : навчальний посібник / Л. М. Карамушка. – Київ : Ніка-Центр, 2015. – 264 с.
47. ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text>
48. Методичні рекомендації щодо організації дистанційної роботи та безпечного використання цифрових технологій у освітньому процесі. – Київ : МОН України, 2022.
49. Наказ Міністерства соціальної політики України від 14.02.2018 № 207 «Про затвердження Вимог щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18#Text>
50. Закон України «Про захист персональних даних» №2297-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>
51. Закон України «Про інформацію» №2657-ХІІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>
52. Цивільний захист та безпека життєдіяльності : навчальний посібник / за ред. В. В. Березуцького. – Харків : Факт, 2021. – 384 с.
53. Алгоритм дій населення при сигналі «Повітряна тривога» [Електронний ресурс] / Рівненська обласна державна адміністрація. – Режим доступу:

<https://www.rv.gov.ua/alhorytm-dii-naselennia-pry-syhnali-opovishchennia-povitriana-tryvoha>

54. Кокун О. М. Психологічна стійкість населення в умовах воєнного стану : монографія / О. М. Кокун. – Київ : Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, 2022. – 214 с.