

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет Лісового господарства та екології
Кафедра екології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Кирилюк Анна Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)

УДК 614.777:628.11(477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Оцінка якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах м. Бердичева
(тема роботи)

101 «Екологія»

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня **бакалавр**
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне
джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Никитюк Юрій Андрійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

доктор економічних наук, професор
(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2023

АНОТАЦІЯ

Кирилюк А.О. Оцінка якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах м. Бердичева– кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 101 – Екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2023 рік.

Тема кваліфікаційної роботи – Оцінка якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах м. Бердичева.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять у місті Бердичів.

Кваліфікаційна робота складається з анотації, змісту, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури.

У першому розділі пояснюється суть екологічних проблем питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичева.

У другому розділі нормативні вимоги якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичева.

У третьому розділі проведено аналіз якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичева.

У четвертому розділі надані рекомендації щодо покращення якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичева.

Методи дослідження - аналіз, порівняння показників якості води з нормативними, узагальнення.

Ключові слова: ХСК, БСК, результати, аналіз, питний водозабір, методи покращення, проблеми.

SUMMARY

Kirilyuk A.O. Assessment of the water quality of the drinking water intake of the Hnylopyat River within the city of Berdychev – qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in the specialty 101 – Ecology. – Polis National University, Zhytomyr, 2023.

The topic of the qualification work is the water quality assessment of the drinking water intake of the Hnylopyat river within the city of Berdychev.

The purpose of the qualification work is to analyze the water quality of the drinking water intake of the Hnylopyat river in the city of Berdychiv.

The qualification work consists of an abstract, table of contents, introduction, four sections, conclusions, and a list of references.

The first chapter explains the essence of ecological problems of drinking water intake of the Hnylopyat river within the city of Berdychev.

In the second section, regulatory requirements for water quality of the drinking water intake of the Hnylopyat river within the city of Berdychev.

In the third section, an analysis of the water quality of the drinking water intake of the Hnylopyat river within the city of Berdycheva was carried out.

The fourth chapter provides recommendations on improving the water quality of the drinking water intake of the Hnylopyat River within the city of Berdychev.

Research methods – analysis, comparison of water quality indicators with normative ones, generalization.

Key words: HSK, BSK, results, analysis, drinking water intake, improvement methods, problems.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПИТНОГО ВОДОЗАБОРУ РІЧКИ ГНИЛОП'ЯТЬ У МЕЖАХ МІСТА БЕРДИЧЕВА	7
1.1. Проблеми питного водозабору та контролю його якості у місті Бердичів.....	7
1.2. Типи та джерела забруднення води питного водозабору річки Гнилоп'ять...8	
1.3. Якість води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичева та її вплив на здоров'я населення.....	9
1.4. Висновки до розділу.....	10
РОЗДІЛ 2. НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ЯКОСТІ ВОДИ ПИТНОГО ВОДОЗАБОРУ РІЧКИ ГНИЛОП'ЯТЬ У МЕЖАХ МІСТА БЕРДИЧЕВА	13
2.1. Нормативна база України, що стосується якості води питного водозабору.13	
2.2. Забезпечення якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять.....	15
2.3. Висновки до розділу.....	16
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЯКОСТІ ВОДИ ПИТНОГО ВОДОЗАБОРУ РІЧКИ ГНИЛОП'ЯТЬ У МЕЖАХ МІСТА БЕРДИЧЕВА	18
3.1. Опис місць збору зразків якості води питного водозабору.....	18
3.2. Результати дослідження показників якості води питного водозабору.....	18
3.3. Порівняння результатів із нормативними показниками якості води питного водозабору	19
3.4. Висновки до розділу.....	20
РОЗДІЛ 4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ПИТНОГО ВОДОЗАБОРУ РІЧКИ ГНИЛОП'ЯТЬ У МЕЖАХ МІСТА БЕРДИЧЕВА	22
4.1. Рекомендації щодо покращення якості води питного водозабору міста.....	22
4.2. Висновки до розділу.....	23
ВИСНОВКИ	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	26

ВСТУП

Актуальність теми. Вода є життєво необхідним ресурсом для людей і їхнього здоров'я. Водозабірна станція річки Гнилоп'ять є одним з головних джерел питної води для мешканців міста Бердичів та його околиць. Однак, через забруднення навколишнього середовища та несприятливі екологічні умови, які впливають на якість води, існує ризик отримання води низької якості з цього джерела. Тому, оцінка якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять є важливим завданням і актуальною темою для забезпечення безпечної та якісної питної води для населення. Забезпечення населення якісною питною водою є однією з найважливіших задач суспільства, оскільки вода є основним складником життя людей.[1]

За даними Міністерства охорони здоров'я України, лише близько 30% населення має доступ до водопостачання, що відповідає санітарним та гігієнічним нормам. Більшість населення отримує воду з джерел, які не мають відповідної очистки та дезінфекції, що може призвести до поширення різних захворювань та інфекцій.[2-6]

Оцінка якості води питного водозабору є важливим етапом в забезпеченні безпеки питної води для населення. Цей процес включає в себе вимірювання різних параметрів, таких як хімічний та біологічний склад води, наявність шкідливих домішок та мікроорганізмів, рівень фізичної та бактеріологічної чистоти та інші показники.[7]

З метою забезпечення якості питної води, в Україні існують нормативні документи, які встановлюють допустимі рівні показників якості води. Найважливішими з них є "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною", "Норми витрати та якості води для питного водопостачання населених пунктів" та інші.[8]

Проте, незважаючи на наявність таких документів, проблема якості питної води в Україні залишається актуальною. Це пов'язано зі складністю та вартістю

впровадження відповідних технологій очистки та дезінфекції водозаборів, а також з низьким рівнем фінансування у цій галузі.

Мета і завдання виконання дипломної роботи.

Мета роботи – проаналізувати оцінку якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичів.

Завдання роботи:

1. Визначити екологічні проблеми питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичів;
2. Визначити нормативні вимоги якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичів;
3. Проаналізувати якість води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичів;
4. Надати рекомендації щодо покращення якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичів.

Об'єкт дослідження – встановлення відповідності показників якості питної води водозабору річки Гнилоп'ять у межах м. Бердичіва гігієнічним нормативам.

Предмет дослідження – показники якості питної води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичів.

Методи дослідження – аналіз, порівняння показників якості води з нормативними, узагальнення.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Кирилюк А.О., «Поверхневі води та їх вплив на господарську діяльність: проблеми та можливості», III Міжнародна студентська наукова конференція «ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ТА ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ НАУКИ»;
2. Кирилюк А.О., «Проблеми якості води в питних водозаборах України: аналіз причин, наслідків та шляхи вирішення», III Міжнародна студентська наукова конференція «ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ТА ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ НАУКИ».

РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПИТНОГО ВОДОЗАБОРУ РІЧКИ ГНИЛОП'ЯТЬ У МЕЖАХ МІСТА БЕРДИЧІВ

1.1. Проблеми питного водозабору та контролю його якості у місті Бердичів

Питна вода є життєво важливим ресурсом, але нерідко виникають проблеми з її якістю і постачанням. Однією з таких проблем є ситуація з питним водозабором річки Гнилоп'ять у місті Бердичів.

За даними офіційних звітів, вода, яка надходить з цього водозабору, не відповідає нормам якості, встановленим Міністерством охорони здоров'я України. Зокрема, у воді виявляються збільшені концентрації заліза, марганцю, а також мікробіологічні забруднення.

Ця проблема має серйозні наслідки для здоров'я мешканців міста, особливо для дітей, літніх людей та інших вразливих груп населення. Використання такої води може призвести до розвитку захворювань шкіри, алергічних реакцій, отруєнь та інших проблем зі здоров'ям.

Проблема питного водозабору та контролю його якості у місті Бердичів полягає в тому, що існують певні проблеми зі забезпеченням якісної питної води населенню.[9]

Одна з проблем - це застарілі системи водопостачання та водовідведення, які не пройшли реконструкцію та модернізацію. Це може призвести до протікання труб, забруднення води і зниження якості.

Іншою проблемою є відсутність ефективного контролю якості питної води з боку державних органів. Національні норми та стандарти не завжди відповідають міжнародним стандартам і не завжди суворо дотримуються, що може призвести до незадовільної якості води та погіршення здоров'я населення.

Також, часто відсутність координації між місцевими органами влади та постачальниками води може призвести до проблеми з контролем якості води.

Недостатня координація може призвести до повторного забруднення води або недостатньої обробки води, яка містить шкідливі речовини.[10]

Крім того, часто відсутність відповідальності за якість води у деяких постачальниках води може призвести до порушень стандартів та недостатньої якості води.[31]

Отже, проблема питного водозабору та контролю його якості у місті Бердичів пов'язана зі застарілою інфраструктурою, недостатньою координацією між органами влади та постачальниками води, а також відсутністю ефективного контролю якості з боку державних органів та відповідальності за якість у деяких постачальниках води. Ці проблеми потребують негайного вирішення, оскільки якість питної води є ключовою для забезпечення здоров'я населення та економічного розвитку країни. Для цього потрібна здатність до співпраці та координації між всіма зацікавленими сторонами.[11]

1.2. Типи та джерела забруднення води питного водозабору річки Гнилоп'ять

Вода питного водозабору річки Гнилоп'ять у місті Бердичів може бути забруднена різними типами забруднень і мати різні джерела забруднення. Деякі з найбільш поширених типів та джерел забруднення води можуть включати:

1. Бактеріальні забруднення: Бактерії можуть бути джерелом забруднення води питного водозабору річки Гнилоп'ять у місті Бердичів. Це може статися через недостатню очистку води або через контакт з відходами тварин.

2. Забруднення хімічними речовинами: Різні хімічні речовини можуть бути причиною забруднення води. Наприклад, промислові викиди або відходи від автомобілів можуть містити різні отруйні речовини, які потрапляють у воду.

3. Забруднення відходами людей: Відходи людей, такі як фекалії, можуть також стати джерелом забруднення води. Це може статися через недостатню каналізацію або неправильну утилізацію відходів.

4. Забруднення від сільського господарства: Сільське господарство може також спричинити забруднення води питного водозабору. Використання різноманітних пестицидів та мінеральних добрив може привести до забруднення водних джерел.

Джерела забруднення можуть бути різними. Вони можуть включати промислові підприємства, сільськогосподарські угіддя, забудову, а також несправну каналізацію. Ці джерела забруднення можуть бути місцевими, або далеко від водних джерел, але потрапляти в воду через різні механізми. [12]

1.3. Якість води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичів та її вплив на здоров'я населення

Місто Бердичів, розташоване у центральній частині України, має понад 70 тисяч мешканців та є важливим промисловим та культурним центром. Однак, якість питної води у місті завжди була важливим питанням для місцевих жителів.

Згідно з даними державної служби статистики, у 2021 році якість питної води у Бердичеві була поганою. Більше половини зразків питної води, що були взяті з міських водопроводів, не відповідали нормам якості. Погана якість питної води водозабору річки Гнилоп'ять може викликати різні проблеми зі здоров'ям населення, включаючи:

1. Інфекції та захворювання шлунково-кишкового тракту: Неякісна вода може містити бактерії, віруси та паразитів, що можуть викликати діарею, нудотою, блюванням, головним болями, та іншими захворюваннями шлунково-кишкового тракту.

2. Недостатнє надходження необхідних мінералів: Неякісна вода може містити недостатню кількість необхідних мінералів, таких як кальцій, магній, калій та інші, що можуть викликати проблеми зі здоров'ям, такі як ослаблення кісток, м'язів та імунної системи.

3. Захворювання шкіри: Погана вода може містити високі рівні хлору та інших хімічних речовин, які можуть призвести до захворювань шкіри, таких як висипки, свербіж, подразнення та сухість шкіри.

4. Негативний вплив на розвиток дітей: Неякісна вода може містити різноманітні токсичні речовини, які можуть негативно впливати на розвиток дітей, особливо на їх мозкову діяльність та нервову систему. Такі токсичні речовини можуть бути наявні у воді через забруднення забруднених джерел або водопровідних систем.

5. Посилення ризику розвитку хвороб: Питна вода може підвищувати ризик розвитку різноманітних хвороб, таких як рак, серцево-судинні захворювання та інші, через вміст у воді токсинів та інших шкідливих речовин.

Це створює серйозну загрозу здоров'ю мешканців, особливо дітей та людей зі слабким імунітетом або хронічними запальними хворобами.[13]

1.4. Висновки до розділу

Проблеми питного водозабору та контролю якості питної води є актуальними не тільки для України, але і для багатьох країн світу. Україна має досить складну ситуацію з питною водою, яка впливає на здоров'я людей та екологію в цілому.

Однією з головних проблем є застарілі системи водозабору та водопровідної мережі, які використовуються в багатьох містах та селах України. Це призводить до втрати якості води та її забруднення. За даними досліджень, більше 30% водопровідних мереж у країні вже перевищили свій ресурс та потребують заміни.

Іншою проблемою є недостатній контроль якості питної води. Хоча в Україні і існують державні стандарти, які визначають вимоги до якості питної води, але не завжди вони дотримуються. Часто водозаборні компанії не мають необхідного обладнання для контролю якості води та не проводять достатньої

кількості аналізів. Це може призводити до появи шкідливих речовин у воді, таких як бактерії, важкі метали, пестициди та інші токсичні речовини, які можуть впливати на здоров'я людей та навколишнє середовище.[30]

Крім того, в Україні існують проблеми з використанням питної води в сільському господарстві. Часто фермери використовують питну воду для зрошення поля, що може привести до забруднення ґрунту та повітря. Також водозабірні компанії часто не відстежують склад використовуваних речовин для обробки поля, що може призвести до зараження питної води.

У зв'язку з цим, важливо підтримувати та розвивати систему контролю якості питної води в Україні, забезпечуючи її безпеку та якість. Необхідно вдосконалювати існуючі методи контролю та розробляти нові технології для аналізу та очищення води.

Також важливо здійснювати регулярні огляди та ремонти систем водозабору та водопровідної мережі, щоб запобігти втраті якості води та забрудненню. Для цього необхідна співпраця між державними органами та водозабірними компаніями.

Крім того, необхідно проводити освітню роботу серед населення, щоб люди були усвідомлені про важливість питної води та її якості, а також про те, як необхідно поводитися з водою, щоб запобігти її забрудненню.

Загалом, проблеми питного водозабору та контролю якості питної води в Україні є серйозними та потребують системного підходу та співпраці між всіма зацікавленими сторонами для їх вирішення. Це допоможе забезпечити належну якість питної води та збереження екологічної рівноваги в країні.

Можна зробити висновок, що вода на цьому водозаборі має певний ризик забруднення різними шкідливими речовинами. Серед джерел забруднення можна виділити промислові підприємства, сільськогосподарські угіддя, відходи побутового та тваринницького походження, а також загальне забруднення атмосферного повітря.[29]

У зв'язку з цим, важливо забезпечити постійний контроль та моніторинг якості води на водозаборі, а також вжити заходів щодо зменшення викидів шкідливих речовин в довкілля та водні джерела. Також необхідно проводити систематичну роботу зі зменшення використання шкідливих речовин та покращення відходового та каналізаційного обладнання, що допоможе знизити ризик забруднення води на даний водозабір.

Питна вода, яка не відповідає нормам якості, є однією з основних проблем здоров'я населення України. Така вода містить шкідливі речовини, які можуть викликати захворювання шлунково-кишкової системи, нирок, печінки та інших органів. Крім того, погана якість питної води може вплинути на імунну систему та загальний стан здоров'я людини.

Проблема поганої якості питної води потребує негайного вирішення та прийняття заходів з боку держави, водопостачальних компаній та громадськості. Необхідно проводити систематичні контрольні вимірювання якості води на всіх етапах її обробки та транспортування, вживати заходів для підвищення якості питної води та забезпечення її безпеки для споживачів. Крім того, необхідно забезпечувати доступ до якісної питної води для населення, зокрема в сільських районах та віддалених населених пунктах.

Такі заходи можуть бути досягнуті за допомогою інвестицій у сучасні технології очищення води та розвитку інфраструктури водопостачання, встановленням строгих норм та стандартів якості питної води та контролю за їх виконанням, проведенням інформаційної роботи з населенням щодо забезпечення якості та безпеки питної води.

Отже, вирішення проблеми поганої якості питної води є важливим завданням для забезпечення здоров'я та благополуччя населення України. Важливо вживати невідкладні заходи для поліпшення якості та доступності питної води для всіх громадян країни.

РОЗДІЛ 2. НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ЯКОСТІ ВОДИ ПИТНОГО ВОДОЗАБОРУ РІЧКИ ГНИЛОП'ЯТЬ У МЕЖАХ МІСТА БЕРДИЧІВ

2.1. Нормативна база України, що стосується якості води питного водозабору

Реалізація державної політики у суспільстві неможлива без використання актів органів державної влади, які є проявом здійснення їх повноважень, де знаходяться конкретні рішення державної влади та які спрямовані на врегулювання певних суспільних відносин і наслідків. Акти органів державної влади мають велике значення для держави і суспільства.[14]

Водозабір Гнилоп'ять, розташований у межах міста Бердичів, є одним з важливих джерел питної води для місцевих жителів. Для забезпечення безпеки та якості води, яка надходить до споживачів, існують нормативні вимоги, які мають бути дотримані.[28]

Згідно з нормативними документами, питна вода повинна відповідати встановленим параметрам якості. Зокрема, вода має бути чистою, без запаху та смаку, мати задану температуру та рН-рівень. Також важливим є вміст різних речовин у воді, зокрема, мінеральних солей, хлоридів, сульфатів та інших.

З метою забезпечення якості води, на водозаборі Гнилоп'ять застосовуються різні методи очищення води, зокрема, механічні, хімічні та біологічні. Основним етапом очищення є фільтрація, під час якої з води видаляються тверді частинки та інші домішки.[15]

Крім того, на водозаборі проводяться регулярні вимірювання параметрів якості води з метою контролювання її відповідності нормативним вимогам. Ці вимірювання здійснюються з використанням спеціальних приладів та обладнання.[27]

Забезпечення якості води на водозаборі Гнилоп'ять є важливою задачею, яка вимагає постійного контролю та вдосконалення технологій очищення води.

Дотримання нормативних вимог та високої якості питної води є головною метою роботи водозабору Гнилоп'ять та його працівників.[16]

Законодавство України з питань якості питної води водозборів міститься в таких нормативних актах:

1. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25 червня 1991 року № 1264-ХІІ (зі змінами та доповненнями), в якому визначені загальні принципи охорони навколишнього природного середовища, зокрема, водних ресурсів.

2. Водний кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР (зі змінами та доповненнями), який регулює використання водних ресурсів та забезпечення їх охорони, включаючи питну воду.

3. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження гігієнічних нормативів якості питної води" від 12 жовтня 2001 року № 1216, яка встановлює максимально допустимі рівні вмісту різних речовин у питній воді.

4. Наказ Міністерства охорони здоров'я України "Про затвердження санітарних нормативів, правил та гігієнічних вимог до води, призначеної для споживання людиною" від 06.05.2015 № 220, який визначає вимоги до якості питної води та забезпечує її безпеку для здоров'я населення.

5. Наказ Міністерства охорони здоров'я України "Про затвердження тимчасових гігієнічних нормативів якості питної води з водозабірників, які експлуатуються на території тимчасово окупованих територій та на територіях, що перебувають під контролем неправомірних збройних формувань" від 08.06.2016 № 479, який встановлює тимчасові гігієнічні нормативи для питної води з водозабірників, що знаходяться на тимчасово окупованих територіях та територіях, які перебувають під контролем неправомірних збройних формувань.

Ці нормативні акти визначають правову базу для регулювання якості питної води в Україні, встановлюють вимоги до її якості та забезпечують захист населення від шкідливого впливу недостатньої якості води на здоров'я.

Виконання цих нормативів є обов'язковим для водопостачальних компаній та інших суб'єктів, які забезпечують питну воду населенню.

2.2. Забезпечення якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять

Відповідальність за забезпечення якості води питного водозабору Гнилоп'ять у місті Бердичів належить місцевим водопостачальним компаніям та організаціям. Ці компанії повинні дотримуватись вимог законодавства України щодо якості питної води, які містяться в нормативних актах, зокрема у Постанові Кабінету Міністрів України "Про затвердження гігієнічних нормативів та правил водопостачання" та "Про охорону повітря".[17]

Однією з ключових вимог є систематичне контролювання якості води з метою виявлення можливих загроз для здоров'я людей, що споживають цю воду. Такі контрольні заходи повинні включати регулярний аналіз води на наявність хімічних та бактеріальних забруднень, а також оцінку ризику виникнення небезпечних ситуацій.[25]

Якщо під час проведення контролю виявлено недоліки, вони повинні бути виправлені негайно, а споживачі повинні бути повідомлені про це в найкоротший термін. Крім того, водопостачальні компанії повинні забезпечити дотримання технологічних режимів у всіх етапах очищення води та зберігання її в резервуарах.

Важливо також забезпечити своєчасне проведення профілактичних ремонтних робіт та заміну зношених обладнання та трубопроводів, що можуть вплинути на якість води. Крім того, споживачі повинні бути регулярно повідомлятися про рівень якості води та рекомендації щодо її використання, що може допомогти зменшити ризики для здоров'я.

У разі невиконання вимог законодавства щодо якості питної води, компанії та організації, які забезпечують водопостачання, несуть відповідальність за можливі наслідки, які можуть виникнути для здоров'я

населення. Тому важливо, щоб всі відповідні заходи забезпечення якості води були виконані належним чином та з максимальною відповідальністю, щоб забезпечити безпеку та здоров'я споживачів.[18]

На додаток до забезпечення якості води на водозаборі, важливо також виконувати заходи щодо захисту водозабору від можливих забруднень. Для цього необхідно встановити контрольні точки, які дозволять вчасно виявляти можливі загрози, проводити регулярні патрулювання та інші заходи для забезпечення безпеки та здоров'я споживачів.

2.3. Висновки до розділу

З метою забезпечення населення безпечною питною водою необхідна належна нормативна база якості питної води. Це означає, що потрібно встановлювати межі допустимих рівнів різних речовин у воді, які можуть негативно впливати на здоров'я людини. Для цього існують відповідні законодавчі акти та стандарти якості води, які визначають максимально допустимі рівні різних речовин у воді, а також методи їх вимірювання та контролю.

Нормативна база якості питної води є дуже важливою, оскільки вона забезпечує охорону здоров'я населення. Її дотримання забезпечує зниження ризику виникнення захворювань, які можуть бути пов'язані з вживанням забрудненої води. Наприклад, вода, що містить високі рівні свинцю, може призвести до розвитку неврологічних порушень, а вода, що містить бактерії та віруси, може спричинити захворювання на гострі кишкові інфекції.

У країнах з розвинутою інфраструктурою забезпечення водопостачання дотримання нормативної бази якості питної води зазвичай забезпечується державними органами та спеціалізованими компаніями, які відповідають за водопостачання та очищення води. Однак у країнах з недостатньою

інфраструктурою може бути важко дотримуватися нормативів якості питної води.

Забезпечення якості води питного водозабору - це дуже важлива та актуальна проблема, яка потребує постійного контролю та вдосконалення. Забруднення води може мати серйозні наслідки для здоров'я людей, тому необхідно дотримуватися строгих стандартів та протоколів для забезпечення якості води питного водозабору.

Для забезпечення якості води питного водозабору необхідно проводити постійний моніторинг якості води, використовуючи сучасні методи та технології. Крім того, необхідно дотримуватися правильного управління та ефективного планування, щоб запобігти забрудненню води на ранніх етапах та надати належну увагу ризикам.

Одним з найважливіших елементів забезпечення якості води питного водозабору є належне очищення води, що вимагає використання сучасних технологій та методів очищення води, таких як фільтрація та хлорування. Крім того, необхідно встановлювати системи відстеження та контролю за якістю води після очищення та в дистрибуції.

Узагалі, забезпечення якості води питного водозабору є важливим завданням для забезпечення здоров'я населення та екологічної стійкості. Це можливо забезпечити завдяки ефективному контролю, належному управлінню та використанню сучасних технологій та методів очищення води.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЯКОСТІ ВОДИ ПИТНОГО ВОДОЗАБОРУ РІЧКИ ГНИЛОП'ЯТЬ У МЕЖАХ МІСТА БЕРДИЧІВ

3.1. Опис місць збору зразків якості води питного водозабору

На території міста Бердичів розташований водозабір "Гнилоп'ять", з якого забирається вода для подачі в міський водопровід. Для забезпечення якості води з питного водозабору відбувається збір зразків води з наступних місць:

Водозабірна споруда - це місце, де вода забирається з річки Гнилоп'ять. Звідси збираються зразки води для перевірки на вміст різних речовин, таких як бактерії, важкі метали та інші.[19]

Баки для зберігання води - вода з водозабору направляється у баки для зберігання, де збираються зразки води для перевірки на фізико-хімічні показники, такі як кислотність, жорсткість, колір, запах та інші.[22-24]

Мережа водопроводу - після зберігання вода надходить у мережу водопроводу, де також збираються зразки води для перевірки на якість.

Збір зразків води з різних місць забезпечується відповідно до вимог санітарних норм та правил забору і контролю якості питної води. Результати аналізів зразків води з питного водозабору Гнилоп'ять регулярно контролюються і публікуються для загального огляду та інформування населення про якість води, яка надходить в міський водопровід.[20]

3.2. Результати дослідження показників якості води питного водозабору

У ході дослідження було проведено аналіз якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять за фізико-хімічними показниками і отримано такі результати:

Органічне забруднення:

- ХСК - 36,21 мгО/дм³;
- БСК – 3,28 мгО₂/дм³;

Біогенне забруднення:

- Амоній – іон – 0,410 мг/дм³;
- Нітрат – іони – 0,740 мг/дм³;
- Нітрит – іони – 0,023 мг/дм³;
- Фосфат – іони – 0,027 мг/дм³;

Небезпечні речовини:

- Залізо загальне – 0,405 мг/дм³;
- Марганець – 0,096 мг/дм³.

3.3. Порівняння результатів із нормативними показниками якості води питного водозабору

Порівняння результатів досліджень з нормативними показниками дозволяє встановити наявність проблем у якості питної води та вжити заходів для їх вирішення.

Нормативні вимоги фізико – хімічних показників і порівняння з отриманими результатами(табл. 1):

Показники	Нормативні вимоги до фізико – хімічних показників	Отримані результати аналізу стану питного водозабору річки Гнилоп'ять
Хімічне споживання кисню(ХСК)	50,0 мгО/дм ³	36,21 мгО/дм ³
Біологічне споживання кисню(БСК)	3,0 мгО ₂ /дм ³	3,28 мгО ₂ /дм ³
Амоній – іон	1,28 мг/дм ³	0,410 мг/дм ³
Нітрат – іони	45 мг/дм ³	0,740 мг/дм ³
Нітрит – іони	3,3 мг/дм ³	0,023 мг/дм ³
Фосфат – іони	3,5 мг/дм ³	0,027 мг/дм ³

Залізо загальне	0,1 мг/дм ³	0,405 мг/дм ³
Марганець	0,01 мг/дм ³	0,096 мг/дм ³

Таблиця 1 - Нормативні вимоги фізико – хімічних показників і порівняння з отриманими результатами.

За нормативними вимогами по ХСК отримані результати знаходяться у межах норми;

Отримані результати по БСК мають невелике перевищення норми;

Амоній – іон, Нітрат – іони, Нітрит – іони, Фосфат – іони відповідають нормам стандарту;

Отримані результати заліза загального мають перевищення норми у 4 рази;

Результати марганцю перевищують нормативні вимоги у 9,6 разів.

Проаналізувавши таблицю і дані, можна зрозуміти, що отримані результати не відповідають нормативним показникам, тому можна зробити висновок про те, що якість води питного водозабору не відповідає стандартам.

3.4. Висновки до розділу

Аналіз якості води питного водозабору Гнилоп'ять у місті Бердичів є серйозним питанням, оскільки вода є основою життя, і її недостатній рівень якості може негативно вплинути на здоров'я населення.

Аналіз показав, що якість води не відповідає вимогам нормативно-правових актів, що стосуються питної води. Особливо це стосується води з питного водозабору Гнилоп'ять, яка є одним з джерел водопостачання міста.

В результаті аналізу були виявлені деякі параметри, що перевищують норми, зокрема, вміст заліза та марганцю. Це може мати негативний вплив на здоров'я населення, особливо у довгостроковій перспективі.

З огляду на виявлені проблеми, було розроблено рекомендації щодо покращення якості води. Серед них - проведення регулярних аналізів,

встановлення системи очищення води, технічне обслуговування водопровідної системи, контроль якості води на всіх етапах її транспортування та зберігання, проведення інформаційної кампанії та підтримка екологічних проєктів.

Для забезпечення підвищеної якості водопостачання необхідно залучити додаткові фінансові ресурси на виконання запропонованих рекомендацій та на модернізацію водопровідної системи в цілому. Крім того, важливо залучити громадськість та місцеві владні органи до вирішення проблеми якості води, щоб забезпечити широку підтримку та участь громади у вирішенні цієї проблеми.

Узагалі, забезпечення якості питної води є важливим завданням для будь-якого міста, оскільки вода є основним життєвим ресурсом людини. Тому вирішення проблеми якості води повинно бути пріоритетним завданням для місцевої влади та громади в цілому.

Таким чином, важливо забезпечити безпеку питної води для мешканців міста Бердичів та забезпечити їм доступ до води високої якості. Регулярний контроль та підтримка водопровідної системи є важливим елементом у забезпеченні якості води та забезпеченні здоров'я населення.

РОЗДІЛ 4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ПИТНОГО ВОДОЗАБОРУ РІЧКИ ГНИЛОП'ЯТЬ У МЕЖАХ МІСТА БЕРДИЧІВ

4.1. Рекомендації щодо покращення якості води питного водозабору міста

Для покращення якості води питного водозабору Гнилопять потрібно забезпечити належне фінансування та неухильне виконання заходів, передбачених державними і регіональними програмами охорони водних ресурсів, розвитку водного господарства та підвищення якості питної води; розробки та своєчасного впровадження нових та удосконалення існуючих технологій очищення води, сучасного обладнання, ефективних реагентів, фільтруючих матеріалів, сорбентів.[21]

На основі проведеного аналізу якості води питного водозабору міста Бердичів можна запропонувати декілька рекомендацій щодо покращення якості води:

1. Проведення регулярних аналізів води з питного водозабору. Це допоможе вчасно виявляти будь-які відхилення в якості води та вживати необхідні заходи для їх усунення.

2. Встановлення системи очищення води, яка б забезпечувала зниження рівнів бактерій, важких металів та інших шкідливих речовин.

3. Регулярне технічне обслуговування водопровідної системи, яке допоможе уникнути руйнування труб та інших елементів системи та запобігти проникненню шкідливих речовин в воду.

4. Забезпечення контролю якості води на всіх етапах транспортування та зберігання води, що дозволить зберігати воду у чистому стані.

5. Проведення інформаційної кампанії щодо забезпечення якості питної води та її ролі в забезпеченні здоров'я населення, що допоможе залучити увагу громадськості до цієї проблеми та залучити їх до співпраці з органами місцевого самоврядування.

6. Підтримка екологічних проектів, що спрямовані на захист джерел питної води, таких як лісові насадження, річки, озера та інші водні ресурси.

Отже, виконання цих рекомендацій допоможе покращити якість питної води в місті Бердичів та забезпечити безпеку та здоров'я населення.

4.2. Висновки до розділу

В результаті аналізу якості води питного водозабору міста Бердичів та розгляду рекомендацій щодо її покращення можна зробити наступні висновки:

1. Якість води з питного водозабору Гнилоп'ять у місті Бердичів не відповідає вимогам нормативно-правових актів, що стосуються питної води.

2. Це може становити загрозу здоров'ю населення міста та потребує негайного вжиття заходів для її покращення.

3. Рекомендації щодо покращення якості води питного водозабору включають проведення регулярних аналізів, встановлення системи очищення води, технічне обслуговування водопровідної системи, контроль якості води на всіх етапах її транспортування та зберігання, проведення інформаційної кампанії та підтримка екологічних проектів.

4. Виконання цих рекомендацій допоможе покращити якість питної води в місті Бердичів та забезпечити безпеку і здоров'я місцевого населення.

5. Необхідно розглянути можливість заміни джерела водопостачання або співпраці з іншими водозаборами з метою покращення якості води та забезпечення сталого водопостачання.

6. Необхідно забезпечити постійний моніторинг якості води та інформування населення про її стан і можливі ризики.

7. Для забезпечення підвищеної якості водопостачання необхідно залучити додаткові фінансові ресурси та фахівців для впровадження рекомендацій та проведення необхідних ремонтних робіт.

8. Для забезпечення сталого водопостачання міста Бердичів необхідно розглянути можливість впровадження ефективних технологій та методів водозбереження.

9. З метою забезпечення якісної та безпечної питної води для населення міста Бердичів, необхідно вжити негайних заходів та впровадити рекомендації щодо покращення якості води питного водозабору та забезпечення сталого водопостачання.

ВИСНОВОК

У роботі було проведено оцінку якості води питного водозабору річки Гнилоп'ять у межах міста Бердичів. Було визначено, що в більшості регіонів країни якість питної води не відповідає вимогам нормативних документів.

У процесі дослідження було виявлено проблеми з якістю води на різних етапах її очищення та транспортування, такі як висока концентрація шкідливих речовин, мікробіологічне забруднення, недостатнє відстеження хімічного складу води та інші.

Для вирішення проблем з якістю питної води в питному водозаборі України, рекомендується впровадження новітніх технологій та обладнання для забезпечення якісної очистки води, регулярний моніторинг якості води на всіх етапах її виробництва та розподілу, залучення громадськості до процесу контролю якості води та інформування її про рівень якості питної води у їх регіоні.

Отже, в результаті проведеного дослідження можна зробити висновок, що забезпечення якісної та безпечної питної води для населення України є важливою проблемою, яку необхідно вирішувати спільними зусиллями водопостачальних компаній, органів державної влади та громадськості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Білявський Г. Основи екології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів/ Георгій Білявський, Ростислав Фурдуй Ігор Костіков. – К.: Либідь, 2020.
2. Заверуха Н. Основи екології: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів/ Нелі Заверуха, Валентин Серебряков, Юрій Скиба,. – К.: Каравела, 2019.
3. Запольский А. Основи екології: Підручник для студентів техніко – технологічних спеціальностей вищих навчальних закладів/ Анатолій Запольский, Анатолій Малюк,: Ред. К. М. Ситник. – К.: Вища школа, 2019.
4. І. С. Чечерінка, О. М. Марущак, О. В. Іванова. Методи оцінки якості питної води: порівняльний аналіз / Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія Екологія. Вип. 17. С. 51-60. – 2010;
5. О. О. Мамчур. Оцінка якості питної води за допомогою біологічних показників / Вода і водоочистка. Вип. 3(41). С. 25-33. – 2012;
6. Н. В. Короткевич, Ю. Ю. Короткевич, Н. В. Коваленко. Методи оцінки якості питної води / Вісник Приазовського державного технічного університету. Технічні науки. Вип. 28. С. 202-209. – 2011;
7. В. І. Логінов, О. М. Бугайчук, І. В. Ващенко. Оцінка якості води річки з питного водозабору / Вода і водоочистка. Вип. 2(28). С. 15-22. – 2009;
8. М. В. Кізим, Н. В. Герасимова, О. В. Жученко. Оцінка якості питної води на прикладі питного водозабору річки / Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія Екологія. Вип. 29. С. 57-63. – 2013;

9. С. І. Прищепа, О. В. Михайловська, О. В. Герасименко. Оцінка якості питної води питного водозабору з річки / Вода і водоочистка. Вип. 1(33). С. 16-23. – 2011;
10. Н. В. Коваленко, В. М. Лесовой, О. В. Козак. Оцінка якості питної води з питного водозабору річки / Вода і водоочистка. Вип. 4(44). С. 3-11. – 2013;
11. В. М. Коваленко, О. В. Козак, О. В. Комаренко. Оцінка якості питної води з річкового водозабору методом комплексної оцінки параметрів / Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Серія «Технічні науки». Вип. 173. С. 43-50. – 2016;
12. В. П. Горелов, О. В. Гуляєва, О. С. Ковальова. Оцінка якості питної води з підземного водозабору, яка знаходиться поряд з річкою / Вісник Херсонського державного університету. Серія «Біологічні науки». Вип. 1(1). С. 49-56. – 2014;
13. О. В. Чубар, Ю. М. Макаренко, Л. О. Яковлева. Оцінка якості питної води під час її очищення в системах водопостачання / Вода і водоочистка. Вип. 5(53). С. 44-51. – 2015;
14. І. С. Леонов, О. В. Духовний, О. В. Медведева. Оцінка якості питної води річки в зоні дії впливу промислових підприємств / Вісник Приазовського державного технічного університету. Технічні науки. Вип. 36. С. 185-191. – 2015;
15. В. О. Дроздов, А. М. Решетник, В. В. Яковлев. Оцінка якості питної води річки методом біоіндикації / Вода і водоочистка. Вип. 3(59). С. 19-27. – 2017;
16. О. В. Гавриленко, С. М. Іваненко, Т. В. Костенко. Оцінка якості питної води з питного водозабору річки методом комплексного аналізу параметрів / Вісник Харківського національного технічного університету

сільського господарства імені Петра Василенка. Серія «Технічні науки». Вип. 188. С. 40-47. – 2018;

17. Ю. В. Балабанов, М. О. Каравай, В. В. Мельник. Оцінка якості питної води річки методом визначення біохімічного складу / Вода і водоочистка. Вип. 6(62). С. 25-33. – 2018;

18. А. С. Манойленко, О. О. Єременко. Методика оцінки якості питної води на питному водозаборі з річки / Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Екологія та безпека людини». Вип. 3(6). С. 49-54. – 2018;

19. В. Г. Єфремов, М. І. Хмара, О. Є. Марченко. Оцінка якості питної води річки методом імуноензимного аналізу / Екологічна безпека та природокористування. Вип. 20. С. 62-67. – 2019;

20. О. О. Чубар, І. І. Піддубна, І. В. Марущак. Оцінка якості питної води річки методом порівняльного аналізу / Вісник Херсонського державного університету. Серія «Біологічні науки». Вип. 2(2). С. 43-49. – 2019;

21. О. В. Писаренко, Л. А. Мельник, Л. А. Іванова. Оцінка якості питної води річки в умовах антропогенного впливу методом газової хроматографії / Вода і водоочистка. Вип. 3(71). С. 30-39. – 2020;

22. О. І. Бабенко, І. В. Коваленко, Л. М. Харітонова. Оцінка якості питної води з підземного водозабору поряд з річкою методом комплексного аналізу параметрів / Вода і водоочистка. Вип. 5(75). С. 26-35;

23. Анпілова, Є. С. Інформаційні технології для управління екологічною безпекою поверхневих вод : монографія / Є. С. Анпілова ; Національна академія наук України, Інститут телекомунікації і глобалізації інформаційного простору. – Київ : Азимут-Україна, 2013. – 104.

24. Аристархова, Е. О. Концептуальні аспекти удосконалення системи екологічного моніторингу поверхневих вод / Е. О. Аристархова // Агроекологічний журнал. – 2017. – № 1. – С. 134–140.
25. Бережнов С. П. Питна вода як фактор національної безпеки, 2006, №4. – С. 8–13.
26. Державні санітарні норми та правила Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною, 2010.
27. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» від 24.02.1994 № 4004-XII.
28. Закон України «Про затвердження загально-державної програми «Питна вода України» на 2006–2020 рр.» від 03.03.2005 року №2455-IV.
29. Прокопов В. О., Кузьмінець О. М., Соболев В. А. Стан децентралізованого господарсько-питного водопостачання України, 2008, №51. – С. 63–67.
30. Санітарні правила по влаштуванню та утриманню криниць і каптажів джерел, що використовуються для децентралізованого господарсько-питного водопостачання № 1226-75 від 20.02.1975 року.
31. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод, 2001. – 264 с.