

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра загальної екології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

РЕДЧИЦЬ ЮЛІЯ ВАЛЕНТИНІВНА

УДК 343.3.626.22

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ КОЛОДЯЗЬНОЇ ТА АРТЕЗІАНСЬКОЇ ВОДИ
ПОПІЛЬНЯНСЬКОГО РАЙОНУ

101 «Екологія»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістра

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)

Науковий керівник:
Федючка Микола Ілліч
доцент, к.с.-г.н.

Житомир – 2020

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота містить 37 сторінок, 8 таблиць, Список використаних літературних джерел налічує 40 позицій.

Ключові слова: КОЛОДЯЗЬНА ВОДА, АРТЕЗІАНСЬКІ СВЕРДЛОВИНИ, ОРГАНОЛЕПТИЧНІ, ХІМІЧНІ, МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ, НІТРАТИ, МОНІТОРИНГ.

В 2016-2017 рр. проводились дослідження згідно затвердженого завдання на виконання дипломної роботи, куди увійшли питання аналізу відповідності нормативним показникам концентрації забруднювачів у воді джерел нецентралізованого водопостачання та артезіанських свердловин, розташованих на території смт. Попільня і сільських населених пунктів Попільнянського району.

Розділ 1 роботи присвячений аналізу літературних джерел з теми досліджень та обґрунтуванню напрямку досліджень. На підставі огляду літературних джерел в ньому висвітлені питання оцінки підземних вод як джерела нецентралізованого водопостачання в сільській місцевості, якісний стан вод та причини його погіршення, джерела забруднення ґрунтових вод у приватному секторі.

В розділі 2 кваліфікаційної роботи наведена програма і методика проведення досліджень, а також дана детальна характеристика предмета досліджень умов їх проведення.

Розділ 3 присвячений висвітленню питань оцінки стану забруднення води джерел нецентралізованого водопостачання на території смт. Попільня і сільських населених пунктів Попільнянського району за комплексом органолептичних, фізико-хімічних та хімічних показників.

ANNOTATION

This qualification work consists of 37 pages, 8 tables, the list of references used includes 40 references.

Key words: COLD WATER, ARTESIAN WATER, ORGANOLOPTIC, CHEMICAL, MACROBIOLOGICAL INDICATORS, NITRATES, MONITORING.

In 2016-2017. The research was carried out according to the approved Terms of Reference for the diploma work, which included the analysis of the compliance with the normative indicators of the concentration of pollutants in the water of non-centralized water supply sources and artesian basins located in the territory of the village. Popilnya and rural settlements Popilnyansky district.

Section 1 of the work is devoted to the analysis of literary sources on the topic of research and substantiation of the scope of research. On the basis of the literature review, it covers the assessment of groundwater as a source of non-centralized water supply in rural areas, the quality of water and the causes of its deterioration, sources of groundwater pollution in the private sector.

In section 2 of the thesis the program and methodology of the survey is given, as well as a detailed description of the subject of the survey of the conditions of their conduct.

Section 3 is devoted to the assessment of the state of water pollution of non-centralized water supply sources on the territory of the village. Popilnya and rural settlements of Popilnyansky district for the complex of organoleptic, physical and chemical indicators.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СКЛАДУ ПІДЗЕМНИХ ВОД	8
1.1. Державна законодавча база забезпечення якості питної води в державі.	8
1.2. Підземні води як джерело водопостачання в сільській місцевості	8
1.3. Причини погіршення стану підземних вод	12
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1. Програма проведення досліджень	16
2.2. Методика проведення досліджень	18
2.3. Характеристика предмета досліджень та умов проведення досліджень	19
РОЗДІЛ 3. ЯКІСТЬ КОЛОДЯЗЬНОЇ ТА АРТЕЗІАНСЬКОЇ ВОДИ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ ПОПІЛЬНЯНСЬКОГО РАЙОНУ	23
3.1. Дослідження якості води за органолептичними показниками	23
3.2. Дослідження якості води за хімічними і фізико-хімічними	26
ВИСНОВКИ	31
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	33

ВСТУП

Актуальність теми досліджень. Незважаючи на проголошене ООН завдання про забезпечення всього населення планети чистою питною водою, третина людства на сьогодні не має до неї доступу. Ситуація загострюється ще й тим, що в світі, зокрема й у вододефіцитних країнах інтенсивно розвивається промисловість, а заходам очищення і знезараження стічних вод та вод господарсько – побутового призначення не приділяється належної уваги.

Промисловий розвиток виробництва на сучасному етапі супроводжується збільшенням споживання води. В світі в цілому та в Україні зокрема проблема забезпечення населення і народного господарства якісною питною та технічною водою дедалі загострюється. За запасами водних ресурсів Україна належить до країн з найменш забезпечених водними ресурсами. Водоспоживання населенням найчастіше відбувається з поверхневих водостоків. Загальновизнано, що держави переходять до категорії таких, що зазнають “водного стресу”, якщо поновлювальні ресурси прісної води зменшуються до 1700 м^3 води на душу населення. Коли цей показник нижчий 1000 м^3 води на душу населення, країна відчуває “хронічний дефіцит води”. Прогнозні дані свідчать, що Україна досягне стану водного стресу вже в 2025 році, а в 2050 році буде відчувати хронічний дефіцит води.

Бажання задовільнити водою все населення України в достатньому обсязі ускладнюється через неналежні якісні властивості води поверхневих водних об’єктів. Показники якості води більшості джерел за станом хімічного і бактеріологічного забруднення класифікується як забруднена і брудна (IV – V клас якості).

Проблеми забезпечення якісною питною водою постали наразі й у аграрних регіонах держави, де традиційно використовували нецентралізовані джерела питного водопостачання, найбільш поширеними з яких є шахтні

колодязі та артезіанські свердловини. Необґрунтоване застосування азотних мінеральних і органічних добрив у високих і надвисоких дозах призводить до того, що надлишок азоту в ґрунті викликає потрапляння нітратів у воду та в рослини у великих кількостях. Крім того, азотні добрива сприяють збільшенню поступання нітратів, що утворюються при мінералізації органічної речовини, з самого ґрунту.

Мета і задачі досліджень. Метою наших досліджень було проведення моніторингових спостережень що до якості колодязної та артезіанської води в селах Попільнянського району Житомирської області за комплексом органолептичних, фізико-хімічних та хімічних показників

Завдання досліджень передбачали:

- провести дослідження колодязної води на території сільських населених пунктів Попільнянського району Житомирської області на вміст нітрат-іонів.
- дослідити питну воду в колодязях на території сільських населених пунктів Попільнянського району Житомирської області на вміст сульфатів, хлоридів, оцінити її каламутність колірність та водневий показник;
- оцінити якість води з джерел нецентралізованого водопостачання на території смт. Попільня та Попільнянського району за комплексом органолептичних, фізико-хімічних та хімічних показників.

Об'єкт досліджень: оцінка якості колодязної води з джерел нецентралізованого водопостачання, розташованих в сільських населених пунктах Попільнянського району Житомирської області.

Предмет досліджень: колодязна вода з джерел нецентралізованого водопостачання, її органолептичні, фізико-хімічні та хімічні показники.

Методи досліджень. У процесі виконання роботи були використані загальнонаукові та спеціальні методи досліджень: польовий (відбір проб води); лабораторний (фізико-хімічні та хімічні дослідження), статистичний (обробка одержаних експериментальних даних).

Наукова новизна проведених досліджень полягає в тому, що вперше була проведена оцінка ступеня забруднення колодязної води з джерел нецентралізованого водопостачання в сільських населених пунктах, розташованих на території Попільнянського району Житомирської області.

Практичне значення результатів досліджень. Результати досліджень можуть бути використані Державним управлінням охорони навколишнього природного середовища в Житомирській області та Житомирською обласною санітарно-епідеміологічною службою для розробки рекомендацій населенню по використанню альтернативних централізованому джерел водопостачання.

Публікації

Науково-практична конференція «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття-2020» 22-24 травня 2020 року

Збірник наукових праць. Дві публікації.

Науково-практична конференція «Магістерські читання-2020»

Збірник наукових праць. Одна публікація.

Зв'язок теми досліджень зі спеціальністю. Відповідно до освітньо - кваліфікаційної характеристики професійного спрямування “Екологія”, магістр - еколог має володіти методами екологічної оцінки якості води з джерел нецентралізованого водопостачання. Отже, виконана дипломна робота, що присвячена проблемі оцінки екологічного стану джерел питної води в приватному секторі Попільнянського району відповідає ОПП спеціальності 101 «Екологія».

Основні положення, що виносяться на захист:

- науково необґрунтоване ведення агропромислового виробництва в приватному секторі Попільнянського району спричиняє забруднення ґрунту нітратами;
- нехтування санітарно-гігієнічними вимогами при побудові та експлуатації шахтних колодязів в приватному секторі Попільнянського району спричиняє погіршення якісного стану колодязної води;

- основними компонентами забруднення води джерел нецентралізованого водопостачання на території смт. Попільня і Попільнянського району є нітрати та нітрити.

РОЗДІЛ 1

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СКЛАДУ ПІДЗЕМНИХ ВОД

1.1. Державна законодавча база забезпечення якості питної води в державі.

Законодавча діяльність в галузі питного водопостачання складається з Водного кодексу України (213/95-ВР), Кодексу України про надра (132/94-ВР), законів України “Про охорону навколишнього природного середовища” (1264-12), “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” (4004-12), цього Закону та інших нормативно-правових актів, що регулюють відносини у цій галузі.

Дія цього Закону розповсюджується на всі суб’єкти господарської діяльності, що контролюють та подають питну воду, забезпечують міста та сільські населені пункти, відокремлені розташовані об’єкти з питною водою шляхом централізованого водопостачання або за допомогою пунктів розливу води (в тому числі пересувних), застосування установок (пристроїв), та якісних засобів нецентралізованого водопостачання, а також на органи виконавчої влади та місцевого самоврядування, що регулювання, та здійснюють нагляд і контроль за якістю питної води, станом свердловин і систем питного водопостачання, та населення яке споживає воду.

1.2. Підземні води як джерело нецентралізованого водопостачання в сільській місцевості

На переважній частині України водопостачання може базуватися як на використанні поверхневих вод, тобто води з рік, озер, водосховищ, ставків, так і на використанні підземних вод. На практиці ж все нецентралізоване водопостачання для господарсько питних потреб у сільських регіонах здійснюється в Україні виключно з підземних джерел [18, 24].

Для питного водопостачання придатні переважно підземні води, оскільки вони менш за поверхневі піддані забрудненню. Запаси підземних вод питної якості розподілені по території України дуже нерівномірно і становлять 22,5 млрд. м³ на рік (61,7 млн. м³ на добу), з яких 8,9 млрд. м³ (24,4 млн. м³ на добу) гідравлічно не зв'язані з поверхневим стоком та є додатком поверхневому стоку. Підземні води складають біля 20 відсотків, що дає їх можливість ширшого використання в багатьох населених пунктах[2.17.37].

Знаючи, що Україна знаходиться в межах 12-ти гідрогеологічних структур, які вирізняються між собою як за умовами живлення підземних вод, так і за спеціальними властивостями гірських надр, що їх утворюють, запаси підземних вод по території країни розподілені незовсім рівномірно. Велика частина (понад 60%) запасів підземних вод знаходиться на півночі та заході України (Чернігівська, Київська, Полтавська, , Рівненська, Сумська, Львівська). Малозабезпечені запасами підземних вод (360-750 тис. м³ за добу) Чернівецька, Кіровоградська, Миколаївська, Івано-Франківська, Житомирська й Одеська області. Загальний об'єм запасів водних ресурсів держави оцінюється в 57,1 млн. м³ добу (20 км³ на рік). І На одного жителя найбільша кількість води (5,51 м³ за добу) припадає на Чернігівську область, а найменша (0,26-0,41 м³ за добу) – на Дніпропетровську, Одеську, Кіровоградську, Донецьку, Миколаївську, Житомирську та Вінницьку області при середньому показнику по Україні 1,12 м³ за добу. Найбільш частка водних ресурсів (60 %) належить басейну Дніпра (35,2 млн. м³ за добу) [2. 24.32.40].

Доступна кількість підземних вод, які характеризують доступність р підземних вод, дорівнюють 15,3 млн. м³ добу, а їх розподіл незовсім рівноцінний. Найбільш розвіданим запасом підземних вод характеризуються області Донбасу (54-62 %), Дніпропетровська (68 %) та Автономна Республіка Крим (91 %).

Найбільше запасів підземних вод (202) із запасами 4,91 млн. м³ за добу знайдено у Дніпровському артезіанському басейні, найменше – в гірськрських областях країни. В південних районах нашої держиви, які мають порівняно невеликі запаси підземних вод і великою потребою в них, досліджено до 26 % (Причорноморський артезіанський басейн) до 100 % (Азово-Кубанський артезіанський басейн). На півночі України розвідано майже 19 % (Волино - Подільський артезіанський басейн) до 20 % (Дніпровський артезіанський басейн) ресурсів підземних вод [2. 17.18.33.39.].

Будова надр в артезіанських басейнах багато в чому схожа і може бути коротко охарактеризована наступним чином. Під поверхнею землі, знаходяться шар ґрунтів: суглинків, супісків, пісків з шарами глин і рідше гравію та гальки. Води, зосереджені в цій товщі, називаються ґрунтовими, що тісно пов'язує їх з поверхневими водами та атмосферними опадам, і вони залягають на невеликих глибинах – від 0,5 до 10 -16 м [16.22.25.].

На глибинах (60-160 м залежно від рельєфу) в тріщинах і породах вапняків, пісковиків і інших гірських порід залягають артезіанські води. Це – найякісніше водне джерело . Вода тут має хороші смакові якості: чиста, холодна, прісна. Вода в свердловинах і колодязях незмінна на протязі всього року. Однак експлуатація артезіанських вод пов'язана з певними труднощами і не знайшла поширення серед населення в сільській місцевості. По-перше, буріння артезіанської свердловини - справа дорога і клопітна, потрібно знайти тих, хто здатний якісно виконати бурові роботи при дотриманні вимог еколого-гідрогеологічного контролю. Ще, потрібне необхідне устаткування: насос, труби, місткість для води, засувки і іншу арматуру. А також, потрібно виконати певні будівельні роботи. Потрібно відвести під це будівництво частину землі і продумати, куди випустити воду в аварійних випадках і зимою. Ще, необхідно одержати дозвіл на водокористування. Таким чином, водопостачання артезіанською водою під силу лише досить великим водокористувачам. Дуже часто комбінують

водопостачання з використанням артезіанської і ґрунтової води для питних цілей, ґрунтової і поверхневої – для поливу [16.22.31.].

Більш дешевим способом нецентралізованого водопостачання є облаштування колодязів – шахтного і трубчастого типів. Колодязем розкривається потік ґрунтових вод, які існують повсюдно, але скрізь вони мають різні характеристики: глибину залягання, якість, запаси.

Відносно прості умови формування потоків підземних вод, а отже їх експлуатації ґрунтовими колодязями, склалися в районі Полісся України. Тут глибина залягання ґрунтових вод невелика – від 1 до 4 м; водовміщуючі породи – піски, що добре віддають воду, ресурси води великі та стійкі, вода, як правило, задовільної якості.

1.3 Причини погіршення стану підземних вод

Скупчення населених пунктів, об'єднання промислових і сільськогосподарських виробництв, що потребують великого водного забезпечення, з багатовідходним технологічним процесом створили техногенний вплив на навколишнє середовище країни, у тому числі на водні запаси, в кілька разів більший, ніж в сусіднів. За умови обмеженого та нерівномірного залягання водних запасів по території впливає проблема постійного забезпечення водою з незначними екологічними і економічними втратами [10].

Об'єми та наслідки змін екогеологічного стану водних запасів особливо вагомі в густонаселених територіях з великою господарською діяльністю. Тут на цих площах знаходяться великі групові водозабори, які порушують природний режим. Ця зміна зумовлена порушенням співвідношення живлення та видобутку підземних запасів вод під впливом антропогенних факторів, в результаті чого відбувається: вичерпування запасів підземних вод з утворенням великих депресійних вирв внаслідок інтенсивного водозабору та зниження водозабення в гірничих виробках; підняття та проникнення солоних вод через інтенсивне відкачування

підземних вод; зеднання з ґрунтовими водами, зумовлений гідротехнічним будівництвом; підтоплення територій під дією природно-техногенних факторів, зменшення або збільшення рівня на меліоративних системах [6].

За час постійної експлуатації підземних водних запасів утворились депресійні вирви в долині Сіверського Донця та в Києві, Мелітополі, Полтаві і Харкові (зниження рівня в центрі депресії в Києві — 71 м, Полтаві — 81 м, Харкові — 101 м). Під впливом гірничого видобутку дренуються водоносні горизонти в південно-західній частині Запорізької області, в Кривбасі, Західному Донбасі, Нікопольському марганцеворудному басейні. Води шахт підвищеної мінералізації дренуються в нижчі водоносні горизонти та розносяться на великі відстані, засолюючи родючі ґрунти та поверхневі прісні води півдня країни. Це є загрозою для водопостачання Нікополя.

Основною екологічною проблемою є погіршення якісних ознак підземних вод як наслідок часткового забруднення, пов'язаного як з техногенним навантаженням на водоносні запаси (формування депресій, інтрузії забруднених вод), так і з частковим забрудненням ландшафтів і водної поверхні (походження біохімічних сполук на орні землі, радіонуклідів ЧАЕС та ін.) [8, 12].

Порівняння за якісними показниками води на працюючих водозаборах дають підставу стверджувати про певну тенденцію до погіршення якісних показників води: зростанню концентрації нормованих складових та зростанню числа показників, за якими вода може стати непридатною. Причиною зниження якості підземної води, можуть бути різні пичини; в наслідок порушення природної гідрогеохімічної зональності, присутності в водовміщувальних породах мінералів, що стають джерелом постачання нормованих елементів, складного взаємовідтворення природних процесів та різного техногенного впливу на підземні запаси вод [15.40.].

Великою небезпекою є хімічне забруднення яке пов'язане з високою токсичністю, та з'являється з стічними водами промислових об'єктів. Найбільш негативно на здоров'я людини впливають іонні форми таких мікроелементів як цинк, марганець, хром, свинець, ртуть, мідь та інші. Розподіл людської діяльності на гідросферу неоднаковий у різних частинах країни. В північно-західних областях України забруднювальні речовини в підземних водах є збільшеного в межах ГДК і їх вміст відповідає ГОСТ 2874-82 „Вода питна”. Підземні води з невеликим ступенем забруднення, який характеризує незначне перевищенням ГДК забруднювальними компонентами, має островне розповсюдження по всій країні з перевагами на сході та півночі [7.10.].

Значний рівень забруднення підземних вод характеризує в них високий рівень вмісту в них забруднювальних речовин та зв'язаний зі значними техногенними навантаженнями на геологічне середовище, в т. ч. на підземні води на сході та півдні країни. На територіях з високим сільськогосподарським і промисловим потенціалом та значною чисельністю населення (Донбас, Придніпров'я.) підземні води характеризуються дуже небезпечним рівнем забруднення. В цих підземних водах забруднювальні речовини в декілька разів перевищують норми ГДК та не відповідають вимогам ДСТУ [18].

Таким чином, аналізуючи вище наведене, можемо констатувати, що сьогоденний стан підземних вод є відповідно задовільним на більшій площі з локальними проявами техногенних змін під впливом антропогенної діяльності людини. Але схильність до забруднення агроландшафтів, підземних і поверхневих вод в зонах впливу ряду промислових, міських, аграрних та гірничих об'єктів свідчить про дуже велике техногенне навантаження на навколишнє середовище. В таких умовах ще гіршим стає стан найбільш захищених водних об'єктів — водоносних запасів, які є останнім екологічним запасом водо забезпечення [11.38.].

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма проведення досліджень

У відповідності до мети проведення досліджень, яка полягала у здійсненні моніторингових спостережень за якістю води з джерел нецентралізованого водопостачання в приватному секторі смт. Попільня та на території сільських населених пунктів Попільнянського району, програма досліджень передбачала:

- проведення аналітичного огляду літератури з приводу висвітлення досліджуваної проблеми в літературних джерелах та обґрунтування вибраного напрямку досліджень;
- розробка календарного плану проведення досліджень та ознайомлення з методикою їх проведення;
- підбір об'єктів для дослідження в межах житлової та громадської забудови в приватному секторі смт. Попільня та на території приміських населених пунктів;
- освоєння методики відбору, зберігання та транспортування проб води для аналізу;
- дослідження екологічного стану джерел нецентралізованого водопостачання в приватному секторі смт. Попільня за комплексом органолептичних показників;
- дослідження екологічного стану джерел нецентралізованого водопостачання на території сільських населених пунктів Попільнянського району за комплексом органолептичних показників;
- дослідження екологічного стану джерел нецентралізованого водопостачання в приватному секторі смт. Попільня та на території сільських населених пунктів Попільнянського району за комплексом фізико-хімічних показників;

- дослідження екологічного стану джерел нецентралізованого водопостачання в приватному секторі смт. Попільня та на території сільських населених пунктів Попільнянського району за комплексом хімічних показників;
- дослідження екологічного стану води з артезіанських свердловин в приватному секторі смт. Попільня за комплексом органолептичних показників;
- дослідження екологічного стану води з артезіанських свердловин на території сільських населених пунктів Попільнянського району за комплексом органолептичних показників;
- дослідження води з артезіанських свердловин в приватному секторі смт. Попільня та на території сільських населених пунктів Попільнянського району за комплексом фізико-хімічних показників;
- дослідження води з артезіанських свердловин в приватному секторі смт. Попільня та на території сільських населених пунктів Попільнянського району за комплексом хімічних показників;
- дослідження води з артезіанських свердловин в приватному секторі смт. Попільня та на території сільських населених пунктів Попільнянського району за комплексом мікробіологічних показників.

2.2. Методика проведення досліджень

Дослідження проводились нами в контрольно – вимірювальній лабораторії смт. Попільня в період 2016 – 2017 рр. за загальноприйнятими методиками згідно нормативних документів, перелік яких наведено в списку використаних літературних джерел.

Дослідження якості колодязної води проводились протягом зимового (грудень – лютий) періоду 2017р. та весняного (квітень-травень), літнього (липень-серпень) і осіннього (вересень – жовтень) періодів 2016р. Всього

було обстежено 20 шахтних колодязів, з яких було відібрано 100 проб води (з кожного джерела відбирали 4 проби в кожен із сезонів року).

Відбір, зберігання та транспортування проб води проводили згідно з ГОСТом 17.1.5.05-85. Для відбору проб води на повний аналіз беруть бутель ємністю 5 л із притертою пробкою (допускається сулія з корковою пробкою). Для скороченого аналізу беруть бутель ємністю 2 л (у нашому випадку). Посудина повинна бути чисто вимита й виполоскана дистильованою водою. рН водне визначали потенціометрично, загальне залізо – за КНД-211.1.4.040-95, вміст нітрат-іонів - згідно з ГОСТом 18826-73, органолептичні показники – згідно з ГОСТом 3351 – 74, хлориди – згідно з ГОСТом 4245-72, нітриди – згідно з ДСТУ ISO 6777-2003, аміак – згідно з ДСТУ ISO 6778-2003.

2.3. Характеристика предмета досліджень та умов проведення досліджень

Дослідження проводилися в Попільнянсько районі. Попільнянський район розташований у помірному поясі північної півкулі.

Загальна площа району становить 1 тис. км², населення 35,5 тис. чол, кількість населених пунктів – 36.

Клімат Попільнянського району помірно-континентальний, з теплим вологим літом і м'якою хмарною зимою. Клімат району створюють кліматотворні фактори: сонячна радіація, циркуляція повітря, рельєф, а також лісистість і заболоченість, які впливають на формування мікроклімату.

Середня температура зимового місяця (січня) становить – 6, літнього (липня +17 - +19). Річна середня температура повітря становить + 6 - +7. Холоди бувають у січні та лютому та досягають – 20. Тривалість безморозного періоду 150 – 170 днів.

Характеристика артезіанських свердловин як предмета досліджень

.Станом на 01.01.2016 року на території Попільнянського району розташовано 156 артезіанських свердловин (табл. 2.3). Здійснюється водозабір із 86 артсвердловин; 23 свердловини знаходяться на стадії ремонту, 23 – законсервовані; 24 – потребують консервації або тампонажу. 20 артсвердловин є безгосподарчими (с. Попільня – 1, с. Паволоч – 7, с. Жовтневе – 1, с. Харліївка – 2, с. Романівка – 1, с. Василівка – 1, с. Білки – 2, с. Криве – 2, с. Лучин – 1, с. Строків – 1, с. Мохначка – 1).

Відповідно до гігієнічних вимог біля кожної артсвердловини повинна бути виділена зона санітарної охорони радіусом 30 м, огорожена парканом висотою 2 м. Зони санітарної охорони виділені та огорожені лише на артсвердловинах смт. Попільня (ВАТ „Попільнянська сільгосптехніка” та асфальтний завод „Райавтодор”, с. Почуйки (біля дитсадку, підпорядкована сільській раді), с. Єрчики та с. Романівка (ПАФ „Єрчики”), с. Новоселиця (КП „Новоселиця”) та одна з свердловин ПСП „Новоселиця”, с. Ходорків (психоневрологічний інтернат), с. Андрушки (1 свердловина КП „Андрушки” та 1 – ПСП ім. Цюрупи, біля будинку культури), с. Жовтневе (ПАФ „Єрчики” – 1 свердловина).

Незадовільним є санітарний стан павільйонів ряду артезіанських свердловин. Приміщення не побілені, не пофарбовані, відсутнє бетонне покриття підлоги з відповідним нахилом: села Великі Лісівці, Паволоч, Парипси, Мала Волиця, Турбівка, Криве, Лучин, Липки, Білки, Харліївка (безгосподарчі), Василівка (безгосподарча), Кошляки („Укртранссервісгруп”), Миролобівка (СТОВ „Хортиця-Агро”), Лісівка (2 артсвердловини), Котлярка (ПСП „Котлярка”), Миролобівка (СТОВ „Хортиця-Агро”), Почуйки (ПСП „Україна”, тракторна бригада), смт. Корнин, смт. Попільня та деякі інші.

**Наявність та стан артезіанських свердловин на території
Попільнянського району**

Місце розташування	Кількість, шт	Відомча належність	Всього	Із них			
				використовуються	не діючі		
					законсервовані	знаходяться на стадії ремонту	підлягають консервації або тампонажу
2	3	4	5	6	7	8	9
с. Попільня	6	Військова частина	1	1	-	-	-
		Сільська рада	2	2	-	1	-
		ПСП "Жовтневе"	1	1	-	-	-
		Безгосподарча	1	-	1	-	-
с. Паволоч	9	Сільська рада	1	1	-	-	-
		Безгосподарча	1	-	7	-	-
		СФГ "Раставиція"	7	-	-	1	-
с. Парипси	4	Цегляний завод ЗАТ "Техагрокомп"	2	-	-	1	-
с. Кам'янка	6	ПСП "Кам'янка"	3	1	2	-	-
		Сільська рада	3	2	-	1	-
с. Котлярка	4	Стов "Корнин-агро"	2	2	-	-	-
		ПСП Котлярка	2	-	2	-	-
смт. Корнин	14	Селищна рада	1	-	-	-	1
		ПСП "Граніт"	1	-	-	-	1
		Хлібозавод	1	-	-	-	1
		Лікарня	1	-	-	-	1
		Кар'єр "Леопард"	1	-	1	-	-
		ПСП "Корнин"	2	1	1	-	-
		Цегляний завод	1	1	-	-	-
		Цукровий завод	3	2	-	1	-
		Коопзаготпромторг	1	-	-	1	-
ТОВ "Корнинсир"	2	-	-	-	-		
с. Голуб'ятин	3	ПСП "Саверці"	3	2	-	1	-
с. Миролубівка	6	ПСП "Хортиця-Агро"	2	2	-	-	-
		Школа	1	1	-	-	-
		Сільська рада	2	-	1	-	1
		Спецкар'єр	1	1	-	-	-
с. Єрчики	2	ПАФ "Єрчики"	2	2	-	-	-
с. Лисівка	4	Сільська Рада	3	2	-	1	-
		ПСП "Полісся"	1	-	-	-	1
с. Ходорків	3	СФГ "Гетьман"	1	1	-	-	-
		Психоневрологічний інтернат	2	1	-	1	-
с. Жовтневе	15	ПАФ "Єрчики"	2	2	-	-	-
		Сільська рада	7	4	-	-	-
		ПСП "Жовтневе"	5	4	-	1	-
		Безгосподарча	1	-	-	-	1
с. Сокільча	5	Сільська Рада	2	-	-	-	-
		ПСП "Сокільча"	3	3	-	-	-

<i>Продовження табл. 2.1</i>							
с. М. Волиця	1	Коопзаготпромторг	1	-	-	-	1
с. В. Лісівці	1	ПСП “Кам’янка”	1	-	-	-	1
с. Суцанка	2	Спілка влас. КСП “Світанок”	2	-	-	2	-
с. Турбівка	2	Спілка влас. ПСП “Перемоги”	2	1	-	-	1
с. Харлівка	4	ПСП ім. Цюрупи	2	2	-	-	-
		Безгосподарчі	2	-	-	-	2
с. Кошляки	2	ТОВ „Укртранссервісгруп”	2	1	-	-	1
с. Романівка	5	ТОВ “Укртранссервісгруп”	1	1	-	-	-
		ПАФ “Срчики”	1	1	-	-	-
		Школа	1	1	-	-	-
		Безгосподарчі	2	1	-	-	1
с. Відродження	1	ПСП “Корнинагро”	1	1	-	-	-
с. Василівка	3	ПСП ім. Цюрупи	3	2	-	-	-
с. Білки	2	Безгосподарчі	2	1	-	-	1
с. Красногірка	3	ПСП ім. Цюрупи	2	1	1	-	-
		Школа	1	1	-	-	-
с. Криве	3	СФГ “Стан”	1	1	-	-	-
		Безгосподарчі	2	-	-	-	2
с. Лучин	1	Безгосподарча	1	-	-	-	1
с. Макарівка	2	Сільська рада	1	-	-	-	1
		ПСП ім. Цюрупи	1	1	-	-	-
с. Новоселиця	3	ПСП “Новоселиця”	2	1	1	-	-
		ПСП “Новоселиця”	1	1	-	-	-
с. Почуйки	3	ПСП “Україна”	3	3	-	-	-
с. Строків	3	ПСП “Саверці”	2	2	-	-	-
		Безгосподарча	1	-	-	-	1
с. Липки	3	Спілка ПАФ “Липки”	2	-	-	-	2
		ПСП ім. Л.Українки	1	-	-	-	1
с. Андрушки	13	ПСП ім. Цюрупи та цукрозавод	10	7	-	3	-
		КП „ Андрушки”	3	3	-	-	-
сmt. Попільня	18	Райавтодор	2	1	-	-	1
		АТП	1	1	-	-	-
		РайСТ	1	-	-	-	1
		УЕГГ	1	1	-	-	-
		ТОВ “Агросейф”	1	-	-	1	-
		КП “Благоустрій”	11	4	5	2	-
		Консервний завод ТОВ “Моноліт”	1	-	-	1	-
Всього	156		156	86	23	23	28

Відсутні люки на підземних павільйонах водозаборів комунального підприємства с. Жовтневе, на більшості оглядових колодязів водорозподільної мережі. Не огорожені резервуари чистої води на території Попільнянської мережі.

З п'яти наявних в районі станцій водоочистки (сmt. Корнин, с ела Лисівка, Кам'янка, Жовтневе – 2) функціонує лише одна – в сmt. Корнин.

Система очищення води від заліза функціонує на окремих водопроводах с. Андрушки.

Для проведення профілактичної дезінфекції тимчасово призупинялася експлуатація водогонів с. Попільня, сmt. Корнин, ВАТ. „Цукровий завод ім. Цюрупи”, с. Андрушки, с. Строків (тракторна бригада).

За порушення ст. 18 Закону України „Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення” (вимоги до господарсько – питного водопостачання і місць водокористування) притягнуто до адміністративної відповідальності у вигляді штрафу 12 осіб, у тому числі сільських голів сіл Жовтневе, Кам'янка, Лисівка.

РОЗДІЛ 3

ЯКІСТЬ КОЛОДЯЗЬНОЇ ТА АРТЕЗІАНСЬКОЇ ВОДИ В ПОПІЛЬНЯНСЬКОМУ РАЙОНІ

3.1. Дослідження якості води за органолептичними показниками

Характерною особливістю Попільнянського району є те, що на його території наявні 46 сільських населених пункти, основним джерелом водопостачання в яких є колодязі шахтного типу, які використовуються місцевим населенням в якості джерел водопостачання як основних, так і альтернативних централізованому, а також природні джерела прісної води.

Специфіка джерел забруднення в сільській місцевості визначає й екологічні проблеми нецентралізованих джерел водопостачання, наявних на цих територіях.

Результати моніторингових спостережень за якістю води з джерел нецентралізованого водопостачання, проведені нами на території 20 населених пунктів протягом весняного, літнього, зимового та осіннього періодів 2016-2017 років дають підстави твердити про таке. У весняний період колодязна вода у всіх досліджуваних джерелах нецентралізованого водопостачання за органолептичними показниками відповідала нормативним вимогам (див. табл. 3.1).

В літній період також не зафіксовано перевищень допустимих нормативів значень органолептичних показників у воді, що досліджувалась (див. табл. 3.1). Проте, спостерігалась загальна тенденція до збільшення каламутності води з 0,3-0,4 мг/л до 0,5 мг/л, хоча значення цього показника й не виходило за межі норми, а якість води в колодязях в селах Почуйки, Єрчики і Жовтневе за показниками запаху і кольоровості відповідала верхнім максимальним значенням допустимих рівнів.

При проведенні моніторингових спостережень за якістю води джерел нецентралізованого водопостачання за органолептичними показниками в

осінній період було встановлено загальну тенденцію до зниження каламутності води, яка підвищилась у літній період (див. табл. 3.2).

Таблиця 3.1

**Органолептичні показники якості води сільських населених пунктів
Попільнянського району, 2016 р. n=20**

Дата спостереження	Місце розташування обстежуваного колодязя	Запах у балах при t 60°C	Кольоровість, балів	Каламутність, мг/л	Прозорість, градусів
Весняний період					
18.04.16	с. Саверці вул. Першотравнева 2	0	10	0,5	30
18.04.16	с. Почуйки вул. Леніна 7	0	15	0,4	30
18.04.16	с. Новоселиця вул. Польова 45	1	10	0,3	30
22.04.16	с. Романівка вул. Шевченка 22.	0	10	0,2	30
22.04.16	с. Голуб'ятин.вул. Леніна 43	0	10	0,3	30
22.04.16	с. Строків. вул. Постишева 5	0	10	0,2	30
25.04.16	с. Єрчики. вул Комсомольська 76	0	15	0,3	30
25.04.16	с. Паволоч. вул Червоноармійська 78	0	10	0,2	30
25.04.16	с. Соколянка. вул. Радянська 34	0.	10	0,3	30
25.04.16	с. Андрушки вул. 1 Травня 89	0	10	0,5	30
28.04.16	с. Камянка вул.. Вітрука 55	0	10	0,3	30
28.04.16	с. Попільня вул. Космонавтів 77	0	10	0,2	30
28.04.16	с. Миролюбівка вул Калюжного 45	1	15	0,3	30
28.04.16	сmt. Попільня вул. Аеродромна 76	0	10	0,2	30
5.05.16	с. Жовтневе вул. Щорса 44	2	15	0,5	30
5.05.16	с. Котлярка вул. Радянська 33	0	15	0,4	30
5.05.16	с. Мохначка вул. Калініна 35	0	10	0,3	30
6.05.16	с. Лисовці вул. Першотравнева 89	1	10	0,2	30
6.05.16	с. Харліївка вул. Чапаєва 67	0	20	0,4	30
6.05.16	с. Парипси вул. Лугова 6	0	20	0,5	30
	Нормативне значення показника	0-2	10-20	<0,5	30
Літній період					
4.07.16	с. Саверці вул. Першотравнева 2	0 б	15	0,4	30
4.07.16	с. Почуйки вул. Леніна 7	0 б	10	0,4	30
4.07.16	с. Новоселиця вул. Польова 45	1 б	20	0,5	30
4.07.16	с. Романівка вул. Шевченка 22.	2 б	20	0,5	30
4.07.16	с. Голуб'ятин.вул. Леніна 43	1б	20	0,5	30
7.07.16	с. Строків. вул. Постишева 5	1 б	10	0,5	30
7.07.16	с. Єрчики. вул Комсомольська 76	1 б	15	0,5	30
8.07.16	с. Паволоч. вул Червоноармійська 78	1 б	15	0,5	30
8.07.16	с. Соколянка. вул. Радянська 34	2 б	20	0,5	30
11.07.16	с. Андрушки вул. 1 Травня 89	1б	10	0,5	30
11.07.16	с. Камянка вул.. Вітрука 55	0 б	10	0,5	30
11.07.16	с. Попільня вул. Космонавтів 77	1б	15	0,3	30
12.07.16	с. Миролюбівка вул Калюжного 45	1 б	10	0,5	30
12.07.16	сmt. Попільня вул. Аеродромна 76	1б	15	0,5	30
12.07.16	с. Жовтневе вул. Щорса 44	0 б	10	0,5	30
14.07.16	с. Котлярка вул. Радянська 33	2 б	20	0,5	30
14.07.16	с. Мохначка вул. Калініна 35	1б	15	0,5	30
15.07.16	с. Лисовці вул. Першотравнева 89	1 б	10	0,5	30
18.07.16	с. Харліївка вул. Чапаєва 67	1 б	10	0,4	30
18.07.16.	с. Парипси вул. Лугова 6	1б	10	0,5	30
	Нормативне значення показника	0-2	10-20	<0,5	30

Таблиця 3.2

**Органолептичні показники якості води сільських населених пунктів
Попільнянського району, 2016-2017 рр. n=20**

Дата спостереження	Місце розташування обстежуваного колодязя	Запах у балах при t 60 ⁰ C	Кольоровість, балів	Каламутність, мг/л	Прозорість, градусів
<i>Осінній період</i>					
3.10.16	с. Саверці вул. Першотравнева 2	1 б	15	0,3	30
3.10.16	с. Почуйки вул. Леніна 7	0 б	10	0,3	30
3.10.16	с. Новоселиця вул. Польова 45	1 б	10	0,5	30
7.10.16	с. Романівка вул. Шевченка 22.	3 б	15	0,7	30
7.10.16	с. Голуб'ятин. вул. Леніна 43	0 б	10	0,4	30
7.10.16	с. Строків. вул. Постишева 5	0 б	15	0,3	30
10.10.16	с. Єрчики. вул Комсомольська 76	1 б	10	0,5	30
10.10.16	с. Паволоч. вул Червоноармійська 78	1 б	10	0,4	30
10.10.16	с. Соколянка. вул. Радянська 34	0 б	15	0,5	30
10.10.16	с. Андрушки вул. 1 Травня 89	0 б	10	0,3	30
13.10.16	с. Кам'янка вул. Вітрука 55	0 б	15	0,4	30
13.10.16	с. Попільня вул. Космонавтів 77	0 б	15	0,3	30
14.10.16	с. Миролубівка вул Калюжного 45	0 б	10	0,4	30
14.10.16	сmt. Попільня вул. Аеродромна 76	0 б	10	0,3	30
14.10.16	с. Жовтневе вул. Щорса 44	0 б	15	0,2	30
17.10.16	с. Котлярка вул. Радянська 33	0 б	10	0,2	30
17.10.16	с. Мохначка вул. Калініна 35	0 б	10	0,1	30
18.10.16	с. Лисовці вул. Першотравнева 89	0 б	15	0,3	30
18.10.16	с. Харліївка вул. Чапаєва 67	0 б	10	0,4	30
19.10.16	с. Парипси вул. Лугова 6	0 б	10	0,5	30
	Нормативне значення показника	0-2	10-20	<0,5	30
<i>Зимовий період</i>					
15.12.16	с. Саверці вул. Першотравнева 2	0 б	15	0,4	30
15.12.16	с. Почуйки вул. Леніна 7	0 б	10	0,3	30
15.12.16	с. Новоселиця вул. Польова 45	0 б	10	0,5	30
16.12..16	с. Романівка вул. Шевченка 22.	0 б	10	0,4	30
16..12.16	с. Голуб'ятин. вул. Леніна 43	0 б	10	0,3	30
16.12.16	с. Строків. вул. Постишева 5	0 б	15	0,4	30
16.12.16	с. Єрчики. вул Комсомольська 76	0 б	10	0,5	30
19.12.16	с. Паволоч. вул Червоноармійська 78	0 б	10	0,5	30
19.12.16	с. Соколянка. вул. Радянська 34	0 б	15	0,4	30
19.12.16	с. Андрушки вул. 1 Травня 89	0 б	10	0,3	30
20.12.16	с. Кам'янка вул. Вітрука 55	0 б	10	0,5	30
20.12.16	с. Попільня вул. Космонавтів 77	0 б	10	0,4	30
20.12.16	с. Миролубівка вул Калюжного 45	0 б	10	0,3	30
22.12.16	сmt. Попільня вул. Аеродромна 76	0 б	15	0,4	30
22.12.16	с. Жовтневе вул. Щорса 44	0 б	10	0,5	30
22.12.16	с. Котлярка вул. Радянська 33	0 б	10	0,5	30
16.01.17	с. Мохначка вул. Калініна 35	0 б	15	0,4	30
16.01.17	с. Лисовці вул. Першотравнева 89	0 б	10	0,3	30
17.01.17	с. Харліївка вул. Чапаєва 67	0 б	10	0,5	30
17..01.17	с. Парипси вул. Лугова 6	0 б	10	0,5	30
.	Нормативне значення показника	0-2	10-20	<0,5	30

Не встановлено погіршення органолептичних показників якості колодязної води і в зимовий період (див. табл. 3.2).

3.2. Дослідження якості води за хімічними та фізико-хімічними значеннями.

Проте за хімічними та фізико – хімічними показниками вода джерел нецентралізованого водопостачання н території населених пунктів Попільнянського району не завжди відповідала санітарно гігієнічним вимогам (табл. 3.3, 3.6). Дослідженнями, проведеними нами у весняний період 2016 року, було встановлено таке. За показником рН вода досліджуваних джерел нецентралізованого водопостачання лише у двох випадках (колодязі в селах Жовтневе та Мохнатка) досягала нижньої межі допустимих значень. У воді решти джерел показник рН був нижчим за нижню межу допустимих значень і коливався в межах 6,2-6,4. Це свідчить про підвищений ступінь мінералізації води і підтверджується даними про вміст хлоридів і сульфатів.

Таблиця 3.3

Хімічні і фізико-хімічні показники якості води сільських населених пунктів Попільнянського району, 2016 р. n=20

Дата спостереження	Місце розташування обстежуваного колодязя	рН	Нітрати	Нітриги	Аміак	Хлориди	Сульфати
			мг/л				
Весняний період							
18.04.16	с. Саверці вул. Першотравнева 2	6,2	42,3	0,0001	0,02	250	500
18.04.16	с. Почуйки вул. Леніна 7	6,4	64,2	0,0002	0,02	240	420
18.04.16	с. Новоселиця вул. Польова 45	6,3	36,2	0,0004	0,01	89	375
22.04.16	с. Романівка вул. Шевченка 22.	6,2	41,3	0,0004	0,01	118	410
22.04.16	с. Голуб'ятин.вул. Леніна 43	6,3	46,1	0,0002	0,01	134	467
22.04.16	с. Строків. вул. Постишева 5	6,2	47,4	0,0006	0,01	250	347
25.04.16	с. Єрчики. вул Комсомольська 76	6,3	48,7	0,0005	0,02	59	456
25.04.16	с. Паволоч. вул Червоноармійська 78	6,2	60,4	0,0004	0,01	252	342
26.04.16	с. Соколянка. вул. Радянська 34	6,3	60,2	0,0003	0,02	210	370
26.04.16	с. Андрушки вул. 1 Травня 89	6,4	43,2	0,0004	0,03	267	360
28.04.16	с. Камянка вул.. Вітрука 55	6,2	58,4	0,0003	0,02	265	385
28.04.16	с. Попільня вул. Космонавтів 77	6,3	94,5	0,0004	0,01	342	510
28.04.16	с. Миролобівка вул Калюжного 45	6,4	66,0	0,0003	0,02	250	370
28..04.16	сmt. Попільня вул. Аеродромна 76	6,2	88,6	0,0007	0,01	123	375
5.05.16	с. Жовтневе вул. Щорса 44	6,5	145,0	0,0007	0,02	320	500
5.05.16	с. Котлярка вул. Радянська 33	6,4	58,3	0,0006	0,01	126	367
5.05.16	с. Мохнатка вул. Калініна 35	6,5	55,0	0,0005	0,01	57	480

6.05.16	с. Лисовці вул. Першотравнева 89	6,4	60,4	0,0008	0,02	121	410
6.05.16	с. Харліївка вул. Чапасава 67	6,4	70,5	0,0006	0,02	252	500
6.05.16	с. Парипси вул. Лугова 6	6,4	145,0	0,0007	0,02	300	500
	Нормативне значення показника	6,5-8,5	45,0	0,0001-0,0007	<0,02	350	500

Загрозлива ситуація склалась стосовно вмісту у воді нітратів, оскільки у колодязній воді 16 з двадцяти населених пунктів зафіксовано підвищений їх вміст. Найбільші кількості нітратів виявлені в колодязній воді в селах Жовтневе і Парипси – перевищення ГДК сягало понад 3 рази. У колодязі на території села Лисовці зафіксовано перевищення вмісту нітритів, а в колодязній воді в селах Жовтневе, Парипси та смт. Попільня вміст нітритів у воді досягав верхніх допустимих значень і становив 0,0007 мг/л.

Аналогічна щодо якості колодязної води ситуація склалась і в літній період (див. табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Хімічні і фізико-хімічні показники якості води сільських населених пунктів Попільнянського району, 2016 р. n=20

Дата спостереження	Місце розташування обстежуваного колодязя	рН	Нітрати	Нітрити	Аміак	Хлориди	Сульфати
			мг/л				
<i>Літній період</i>							
4.07.16	с. Саверці вул. Першотравнева 2	6,3	60,2	0,0005	0,01	340	375
4.07.16	с. Почуйки вул. Леніна 7	6,4	47,8	0,0006	0,02	270	370
4.07.16	с. Новоселиця вул. Польова 45	6,5	133,0	0,0008	0,02	240	490
4.07.16	с. Романівка вул. Шевченка 22.	6,5	154,0	0,0008	0,02	260	440
4.07.16	с. Голуб'ятин. вул. Леніна 43	6,4	89,0	0,0007	0,01	350	500
7.07.16	с. Строків. вул. Постишева 5	6,4	54,7	0,0005	0,02	360	470
7.07.16	с. Єрчики. вул. Комсомольська 76	6,4	77,0	0,0005	0,02	250	490
8.07.16	с. Паволоч. вул. Червоноармійська 78	6,5	54,0	0,0006	0,02	145	470
8.07.16	с. Соколянка. вул. Радянська 34	6,5	156,0	0,0008	0,03	360	410
11.07.16	с. Андрушки вул. 1 Травня 89	6,4	56,0	0,0007	0,02	145	385
11.07.16	с. Камянка вул. Вітрука 55	6,4	40,0	0,0004	0,02	120	240
11.07.16	с. Попільня вул. Космонавтів 77	6,5	79,0	0,0009	0,02	370	520
12.07.16	с. Миролубівка вул. Калюжного 45	6,4	55,0	0,0007	0,01	340	470
12.07.16	смт. Попільня вул. Аеродромна 76	6,4	66,0	0,0006	0,02	320	490
12.07.16	с. Жовтневе вул. Щорса 44	6,1	67,0	0,0007	0,02	340	420
14.07.16	с. Котлярка вул. Радянська 33	6,5	50,1	0,0007	0,02	360	500
14.07.16	с. Мохначка вул. Калініна 35	6,4	48,8	0,0006	0,02	330	420
15.07.16	с. Лисовці вул. Першотравнева 89	6,3	45,0	0,0002	0,01	290	380
18.07.16	с. Харліївка вул. Чапасава 67	6,4	46,0	0,0003	0,03	252	420
18.07.16.	с. Парипси вул. Лугова 6	6,2	67,0	0,0002	0,02	470	480
	Нормативне значення показника	6,5-8,5	45,0	0,0001-0,0007	<0,02	350	500

У воді продовжував фіксуватись підвищений вміст нітратів, хоча порівняно з весняним періодом він дещо зменшився за рахунок припинення поступання весняного талого стоку. Максимальний вміст нітратів – 133-156 мг/л у літній період був зафіксований у воді колодязів сіл Романівна, Соколянка і Новоселиця. У цих же колодязях було зафіксовано й підвищений вміст нітратного азоту, який перевищував ГДК у 1,1 рази. Найбільший вміст нітритного азоту – 0,0009 мг/л виявлено у колодязній воді на території смт. Попільня, а амонійного – в колодязях сіл Соколянка та Харліївка. За результатами досліджень, проведених у літній період, колодязна вода з колодязя в селі Соколянка (власник Калініченко В.В.) виявилась непридатною для питного водопостачання, оскільки за основними показниками якості не відповідала вимогам ГОСТу „Вода питна” (див. табл. 3.4).

Щодо якості води джерел нецентралізованого водопостачання в осінній період, то тут відмічались певні відмінності порівняно з весняно-літнім періодом (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Хімічні і фізико-хімічні показники якості води сільських населених пунктів Попільнянського району, 2016 р. n=20

Дата спостереження	Місце розташування обстежуваного колодязя	рН	Нітрати	Нітрити	Аміак	Хлориди	Сульфати
			мг/л				
Осінній період							
3.10.16	с. Саверці вул. Першотравнева 2	6,2	44,0	0,0001	0,01	320	385
3.10.16	с. Почуйки вул. Леніна 7	6,1	46,3	0,0001	0,02	250	376
3.10.16	с. Новоселиця вул. Польова 45	6,4	48,7	0,0005	0,02	147	370
7.10.16	с. Романівка вул. Шевченка 22.	6,3	50,7	0,0006	0,03	119	386
7.10.16	с. Голуб'ятин. вул. Леніна 43	6,2	60,4	0,0001	0,01	325	370
7.10.16	с. Строків. вул. Постишева 5	6,4	55,3	0,0002	0,02	330	350
10.10.16	с. Єрчики. вул Комсомольська 76	6,5	66,8	0,0004	0,03	346	398
10.10.16	с. Паволоч. вул Червоноармійська 78	6,5	45,6	0,0005	0,03	156	476
11.10.16	с. Соколянка. вул. Радянська 34	6,2	47,8	0,0007	0,03	333	465
11.10.16	с. Андрушки вул. 1 Травня 89	6,4	45,6	0,0008	0,01	345	367
13.10.16	с. Камянка вул.. Вітрука 55	6,3	47,6	0,0006	0,02	235	399
13.10.16	с. Попільня вул. Космонавтів 77	6,4	47,5	0,0005	0,01	256	479
14.10.16	с. Миролюбівка вул Калюжного 45	6,3	44,7	0,0002	0,01	345	467
14.10.16	смт. Попільня вул. Аеродромна 76	6,4	48,8	0,0004	0,02	365	467
14.10.16	с. Жовтневе вул. Щорса 44	6,3	53,4	0,0002	0,01	267	468
17.10.16	с. Котлярка вул. Радянська 33	6,4	44,7	0,0001	0,02	327	398
17.10.16	с. Мохначка вул. Калініна 35	6,3	45,3	0,0002	0,03	344	365

18.10.16	с. Лисовці вул. Першотравнева 89	6,4	46,8	0,0004	0,03	322	458
18.10.16	с. Харліївка вул. Чапасва 67	6,2	44,9	0,0001	0,02	311	420
19.10.16	с. Парипси вул. Лугова 6	6,1	45,6	0,0002	0,02	89	360
	Нормативне значення показника	6,5-8,5	45,0	0,0001-0,0007	<0,02	350	500

Восени показники якості води покращились, насамперед, по вмісту нітратів, який знизився до 44-67 мг/л, а у колодязній воді населених пунктів Саверці, Миролюбівка, Котлярка та Харліївка відповідав встановленим граничнодопустимим нормативам. У осінній період не зафіксовано перевищення вмісту у воді нітритного азоту, проте у 6-ти населених пунктах у колодязній воді зафіксований в 1,5 рази вищий за допустимий вміст азоту амонійного.

Таблиця 3.6

Хімічні і фізико-хімічні показники якості води сільських населених пунктів Попільнянського району, 2014 р. n=20

Дата спостереження	Місце розташування обстежуваного колодязя	рН	Нітрати	Нітрити	Аміак	Хлориди	Сульфати
			мг/л				
<i>Зимовий період</i>							
15.12.16	с. Саверці вул. Першотравнева 2	6,3	46,2	0,0002	0,03	240,0	410
15.12.16	с. Почуйки вул. Леніна 7	6,4	55,5	0,0001	0,03	210,0	375
15.12.16	с. Новоселиця вул. Польова 45	6,2	47,2	0,0002	0,01	321,5	450
16.12..16	с. Романівка вул. Шевченка 22.	6,1	57,9	0,0002	0,02	356,7	477
16..12.16	с. Голуб'ятин.вул. Леніна 43	6,2	45,3	0,0002	0,01	250,0	420
16.12 16	с. Строків. вул. Постишева 5	6,4	43,9	00001	0,02	252,0	370
16.12 16	с. Єрчики. вул Комсомольська 76	6,1	47,1	0,0005	0,01	240,0	370
19.12. 16	с. Паволоч. вул Червоноармійська 78	6,2	45,2	0,0003	0,02	240,0	440
19.12.16	с. Соколянка. вул. Радянська 34	6,3	46,2	0,0002	0,03	240,0	410
19.12.16	с. Андрушки вул. 1 Травня 89	6,4	55,5	0,0001	0,03	210,0	375
20.12. 16	с. Камянка вул.. Вітрука 55	6,2	47,2	0,0002	0,01	321,5	450
20.12.16	с. Попільня вул. Космонавтів 77	6,2	47,2	0,0002	0,01	321,5	450
21.12.16	с. Миролюбівка вул Калюжного 45	6,1	57,9	0,0002	0,02	356,7	477
21.12.16	сmt. Попільня вул. Аеродромна 76	6,2	45,3	0,0002	0,01	250,0	420
2.12.16	с. Жовтневе вул. Щорса 44	6,4	43,9	00001	0,02	252,0	370
21.12.16	с. Котлярка вул. Радянська 33	6,1	57,9	0,0002	0,02	356,7	477
16.01.17	с. Мохначка вул. Калініна 35	6,2	45,3	0,0002	0,01	250,0	420
16.01.17	с. Лисовці вул. Першотравнева 89	6,4	43,9	00001	0,02	252,0	370
17.01.17	с. Харліївка вул. Чапасва 67	6,1	47,1	0,0005	0,01	240,0	370
18.01.17.	с. Парипси вул. Лугова 6	6,2	45,2	0,0003	0,02	240,0	440
	Нормативне значення показника	6,5-8,5	45,0	0,0001-0,0007	<0,02	350	500

Якість води в зимовий період мала найкращі показники, хоча вміст нітратного азоту у колодязній воді продовжував залишатись високим

(табл. 3.6). Щодо вмісту нітритного азоту, то у холодний період року він знаходився в межах допустимих рівнів і не перевищував їх.

Проблема підвищеного вмісту нітратів в сільськогосподарській продукції та воді з нецентралізованих джерел водопостачання (колодязі) тісно пов'язана з вкрай низькою культурою землеробства як в державному, так і в приватному секторі.

Власне нітрати не відзначаються високою токсичністю, але під впливом мікроорганізмів чи в процесі проходження хімічних реакцій відновлюються до нітритів, небезпечних для людини і тварин. В організмі теплокровних тварин нітрити беруть участь в утворенні більш складних і найбільш небезпечних сполук – нітритозамінів, які мають канцерогенні властивості.

Необґрунтовано високі норми внесення органічних добрив на грунтах присадибних ділянок в населених пунктах Овруцького району викликали надмірний вміст в них нітратної форми азоту. Дослідженнями встановлено, що в грунтах присадибних ділянок має місце перевищення вмісту нітратів, яке складає 286 – 294 мг/кг при значенні гранично допустимої концентрації нітратів в ґрунті на рівні 130 мг/кг. Це, в свою чергу, спричинило суттєве забруднення ґрунтових вод N-NO₃, з якими він в кінцевому результаті й потрапляє в колодязну воду.

Таблиця 3.7

Хімічні і фізичні показники якості води джерел нецентралізованого водопостачання сільських населених пунктів Попільнянського району, (середнє за 2016-2017 рр.)

Кількість обстежених колодязів	рН	Нітрати	Нітрити	Аміаку	Хлориди	Сульфати
	$\frac{M \pm m}{\lim V}$					
Весняний період						
20	$\frac{6,24 \pm 0,05}{6,1-6,3}$	$\frac{56,8 \pm 0,71}{41,2-94,6}$	$\frac{0,0005 \pm 0,00012}{0,0001-0,0006}$	$\frac{0,016 \pm 0,0002}{0,01-0,04}$	$\frac{204,1 \pm 5,4}{88-342,8}$	$\frac{406,5 \pm 6,5}{341,9-501}$
Літній період						

20	$\frac{6,3 \pm 0,05}{6,1-6,5}$	$\frac{72,3 \pm 0,64}{40-156}$	$\frac{0,0006 \pm 0,00012}{0,0002-0,0008}$	$\frac{0,018 \pm 0,0002}{0,01-0,04}$	$\frac{284,6 \pm 6,1}{121-471}$	$\frac{438,3 \pm 7,1}{241-542}$
<i>Осінній період</i>						
20	$\frac{6,31 \pm 0,06}{6,1-6,5}$	$\frac{71,0 \pm 0,54}{43-60,6}$	$\frac{0,0002 \pm 0,00011}{0,0001-0,0008}$	$\frac{0,012 \pm 0,0002}{0,01-0,04}$	$\frac{267,8 \pm 4,3}{89,4-364,7}$	$\frac{411,4 \pm 7,2}{351-469}$
<i>Зимовий період</i>						
20	$\frac{0,9 \pm 0,06}{6,2-6,5}$	$\frac{48,5 \pm 0,38}{43,9-57,9}$	$\frac{0,0002 \pm 0,00011}{0,0001-0,0006}$	$\frac{0,017 \pm 0,0002}{0,01-0,04}$	$\frac{264,8 \pm 6,2}{242-357,8}$	$\frac{427,7 \pm 5,9}{372-441}$

Як свідчать результати виконаних гідрохімічних спостережень (табл. 3.7.), у воді майже у всіх досліджуваних джерел нецентралізованого водопостачання в певний період року спостерігався підвищений вміст нітратів, який в колювався в межах від 47,5 до 71,3 мг/л. Середнє перевищення нормативів по вмісту нітратів у колодязній воді складало 1,1 – 1,5 рази. Природно, що в літню пору року вміст нітратів у воді був значно вищим, ніж в зимову пору року..

Щодо якості колодязної води, то на неї впливає цілий ряд факторів, зокрема гранулометричний склад ґрунту, дозування та асортимент застосування органічних і мінеральних добрив, використання пестицидів, складування побутових відходів, тип вбиральні (пудр-клозет чи вигрібна яма), відстань до автошляхів, наявність автомобільних стоянок.

ВИСНОВКИ

Результати проведених експериментальних досліджень по оцінці якості води з джерел нецентралізованого водопостачання (колодязів) та артезіанських свердловин у Попільнянському районі дають підстави зробити такі висновки:

1) Вода нецентралізованих джерел водопостачання на території смт. Попільня та сільських населених пунктів Попільнянського району у весняний та літній періоди за основними органолептичними показниками відповідає нормативним вимогам. Проте, спостерігається загальна тенденція до збільшення каламутності води з 0,3–0,4 мг/л до 0,5 мг/л.

2) При проведенні моніторингових спостережень за якістю води джерел нецентралізованого водопостачання за органолептичними показниками в осінній період було встановлено загальну тенденцію до зниження каламутності води, яка підвищилась у літній період. Не встановлено погіршення органолептичних показників якості колодязної води і в зимовий період.

3) Вода жодного з досліджуваних джерел нецентралізованого водопостачання за хімічними та фізико-хімічними показниками якості не відповідала встановленим санітарно-гігієнічним вимогам.

4) За показником рН вода досліджуваних джерел нецентралізованого водопостачання лише у двох випадках досягала нижньої межі допустимих значень, а у решти джерел показник рН був нижчим за нижню межу допустимих значень і коливався в межах 6,2-6,4, що свідчить про підвищений ступінь мінералізації води і підтверджується даними про вміст хлоридів і сульфатів.

5) У колодязній воді 16 з двадцяти населених пунктів Попільнянського району та смт. Попільня у весняний, літній, та осінній періоди зафіксовано підвищений вміст нітратів, перевищення ГДК якого сягало понад 3 рази.

6) Максимальний вміст нітратів – 133-156 мг/л у літній період був зафіксований у воді колодязів сіл Новоселиця, Романівка, Соколянка. У цих же колодязях було зафіксовано й підвищений вміст нітратного азоту, який перевищував ГДК у 1,1 рази.

7) Проблема підвищеного вмісту нітратів у воді з нецентралізованих джерел водопостачання (колодязі) в Попільнянському районі тісно пов'язана з вкрай низькою культурою землеробства як в державному, так і в приватному секторі.

8) В якості критеріїв оцінки екологічного стану води нецентралізованих джерел водопостачання слід використовувати дані про вміст у воді нітратного азоту.

9) В середньому за 3 роки спостережень у зимовий період середній вміст нітратів у воді артезіанських свердловин не перевищував гігієнічних нормативів і складав 15,7 – 17,9 мг/дм³; У весняний період середній вміст нітратів у воді був більшим за такий взимку і становив 20,3 – 23,2 мг/дм³.

10) Максимальні величини вмісту нітратів фіксуються у літній період, а їх концентрація восени займає проміжне становище між концентрацією навесні та влітку. В цілому ж можна твердити, що вода з артезіанських свердловин на території Попільнянського району не зазнає нітратного забруднення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агроекологія/ [В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.]. – М.: Колос, 2002. – 536 с.
2. Атаманчук, М. О. Земля лугів: Історико-краєзнавчі нариси / М. О. Атаманчук, П. Н. Таргонський – Коростень: Друк, 2006. – 312с.
3. Водне господарство в Україні / А.В. Яцика, В.М. Хорєва. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.
4. Визначення фосфатів. Новиков Ю.В и др. «Методы исследования качества воды водоемов». – М.: Медицина,- 1990.-400 с.: ил.
5. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов.- 23-е изд., испр./ Под ред. В.А.Рабиновича. – Л.: Химия, 1983. – 704 с.
6. ГОСТ 17.1.3.07.82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
7. ГОСТ 2874 – 82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества.
8. ГОСТ 3351 – 74 Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности.
9. Державні санітарні правила і норми ДСанПІН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».
10. Долгілевич М.Й., Основи моніторингу довкілля. – навчальний посібник. Мислива Т.М. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 376 с.
11. Досвід подолання наслідків Чорнобильської катастрофи / Надточій П.П., Малиновський А.С., Можар А.О. і інш. - Київ: Світ, 2003. - 372 с.
12. ДСТУ EN 1420-1:2004. Якість води. Визначання заліза.
13. ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання». Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання».
14. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / За ред. К.М.Ситника. – К.: Вища школа, 2001. – 358с

15. Кириченко В.С. Нечисті води криничні // Надзвичайна ситуація. - № 08 (106). – 2006. – С. 3-5.
16. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення. – К.: НІСД, 2001. – 312 с.
17. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення. – К.: НІСД, 2001. – 312 с.
18. Лурье, Ю. Ю. Унифицированные методы анализа вод. / Ю. Ю. Лурье. - М.: Химия. 1973. – 320с.
19. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. - Київ: Символ – Т, 1998. – 28 с.
20. Мислива Т.М., Ковальова Г.А. Агроекологічний моніторинг овочевої продукції присадибних ділянок Поліської та Лісостепової частин Житомирської області - Збірник доповідей II Міжнародної наукової конференції студентів та аспірантів “Молодь і поступ біології”. – Львів, 2006. – С. 204 – 205.
21. Надточий П.П., Мыслыва Т.М., Трембицкий В.А. Радиоэкологический мониторинг пахотных земель и растениеводческой продукции Житомирского Полесья - Тезисы докладов У съезда по радиационным исследованиям. – Том III. – Москва, 2006. – С. 38.
22. Надточий П.П., Трембицкий В.А., Мартенюк Н.В. Агроэкологический мониторинг почв и растениеводческой продукции приусадебных хозяйств, подвергшихся влиянию аварии на ЧАЭС // Проблемы сільськогосподарської радіології: 17 років після аварії на ЧАЕС (Доповіді учасників четвертої міжнародної науково-практичної конференції) – Житомир, 2003. – С. 27 – 34.
23. Надточій П.П., Мислива Т.М., Трембицький В.А. Агроекологічний моніторинг присадибних ділянок на радіонуклідно забруднених територіях Житомирської області. – Таврійський науковий вісник. – Вип.. 31. – 2004. – С. 87 – 93.

24. Надточій П.П., Мислива Т.М., Трембіцький В.А. Агроекологічний моніторинг присадибних ділянок на радіонуклідно забруднених територіях Житомирської області / В Кн.. Актуальні питання розвитку земельної реформи в Україні. Матеріали другої Міжнародної конференції. Херсон, 2004. 35-41 с.
25. Національна програма екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води. – 1997.-92 с.
26. Орлов М.С. Чистый колодец на своем участке. – М.: Центр практической геоэкологии, 1998. – 56 с.
27. Остроумов С.А. Роль биофильтрации в самоочистке и поддержании качества воды природными экосистемами и её нарушение под воздействием антропогенного стресса // Сборник докладов 3 Международного конгресса ЭКВАТЭК – 98, - с.103.
28. Охорона і раціональне використання природних ресурсів та рекультивация земель. – Навчальний посібник / За заг. ред Надточія П.П., Мисливої Т.М. – Житомир, 2006. – 410 с.
29. Підкамінний І.М., Трофимчук О.М. Водокористування як відображення сучасної економічної діяльності в Україні // Стратегічна панорама. - №1-2. – 2001.
30. Постанова Верховної Ради України “Про Національну програму екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води”, прийнята 27.02.1997 р.
31. Постанова Верховної Ради України “Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки”, прийнята 05.03.1998 р.
32. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України: Монографія/ За ред. Б.М.Данилишина. - К.: РВПС України, 1999. – 716 с.
33. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Житомирській області за 2008 рік – Державне управління охорони

навколишнього природного середовища в Житомирській області.
Режим доступу до доповіді: [http:// www. menr. gov. ua](http://www.menr.gov.ua).

Режим доступу до журн.: [http:// www. ecologysite. net](http://www.ecologysite.net).

34. САНПИН 2.1.4.1175-02 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников
35. Сніжко, С.І., Орлов О.О. Гідрохімія та радіогеохімія річок і боліт Житомирської області. / С. І. Сніжко, О. О. Орлов. - Житомир: Волинь, 2002. – 262 с.
36. Тугай А.М. Проблеми водопостачання в Україні // Журнал для фахівців будівельно-монтажного комплексу М+Т: Монтаж+Технологія - № 2, 2002р, с. – 24-26.
37. Фомин Г.С., Ческис А.Б. Вода. Контроль химической, бактериологической и радиационной безопасности по международным стандартам Справочник. – Москва, 1992. – 26 с
38. Хубларян М.Г. Актуальные водные проблемы и роль науки в их решении //Сборник докладов 3 Международного конгресса ЭКВАТЭК – 98, - 137 с.
39. Царенко О.М., Нєсветов О.О. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум: Навч. посібник. – Суми: Видавництво „Університетська книга”, 2001. – 326с.
40. Яцык А.В. Экологические основы рационального водопользования. – К.: Генеза, 1997. – 640 с.