

Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет
Факультет аграрних технологій та екології
Кафедра екології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»

«ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ДЖЕРЕЛ БАСЕЙНУ РІЧКИ ТУРІЯ ТА ЇХ
ОХОРОНА»

спеціальність 101 Екологія
освітня програма «Екологія»

Виконала: здобувач вищої освіти
групи ЕОС - 41
Шмат Христина Сергіївна

(підпис)

Керівник:
к. геогр. н., доцент
Мисковець Ірина Ярославівна

(підпис)

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«___»_____2026р.
к. геогр. н., доцент
Гарант освітньої програми:
Федонюк Віталіна Володимирівна

(підпис)

Луцьк - 2026 рік

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет аграрних технологій та екології

Кафедра екології

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань: 10 Природничі науки

Спеціальність: 101 Екологія

Освітня програма: «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Іванців В.В.
«___» _____ 2026 р.

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ШМАТ Христині Сергіївні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи бакалавра: «Екологічна оцінка джерел басейну р. Турія та їх охорона».

Керівник роботи: к. геогр. н., доцент Мисковець І.Я. затверджені наказом закладу вищої освіти від «28 » лютого 2026 р. №102/0102

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи бакалавра
« 10 » червня 2026р.

3. Вихідні дані до роботи: дані спостережень Волинського обласного гідрометеоцентру, управління статистики, матеріали управління (обласного) водних ресурсів, Любешівського УВГ, Камінь-Каширського УВГ, Ковельського МУВГ, Луцького МУВГ, Маневицького УВГ; фондові матеріали геолого-розвідувальної експедиції (Рівненської) («Звіт з гідрогеологічного та інженерно-геологічного вивчення Волинської області»), картографічні матеріали (в тому числі і ресурс Google Maps), супутникові знімки, а також літературні джерела, наукові статті, монографії, Інтернет -джерела.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1) Теоретичні засади дослідження джерел басейну р. Турія 2) Екологічний стан джерел площі водозбору р. Турії; 3) Заходи охорони джерел водозбірної басейну річки Турії.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

1) Схема утворення джерел 2) Схема джерела, що живиться верховодкою ;3) Схема формування артезіанського потоку;4) Класифікація джерел за мінералізацією 5) Класифікація джерел за кислотністю 6) Динаміка води р.Турія за мінералізацією протягом 2020-2025рр. 7) Вплив рН на організм людини 8) Карта ґрунтового покриття басейну 9)Карта фізико – географічного розташування басейну та кліматична карта 10) Гідрогеологічна карта басейну 11) Екологічна оцінка води р.Турія за 2020-2025 рр.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання « 28 » лютого 2026 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Обґрунтування теми	лютий 2026 р.	виконано
2.	Огляд літератури із досліджуваної проблеми	лютий-березень 2026 р.	виконано
3.	1 розділ	березень 2026 р.	виконано
4.	2 розділ	березень 2026 р.	виконано
5.	3 розділ	квітень 2026 р.	виконано
6.	Висновки та пропозиції	травень 2026 р.	виконано
7.	Формування списку використаних джерел	травень 2026 р.	виконано
8.	Формування додатків	травень 2026 р.	виконано
9.	Оформлення ілюстративного матеріалу	травень 2026 р.	виконано
10.	Нормоконтроль	травень 2026 р.	виконано
11.	Інструментальна перевірка на академічний плагіат	до 01.06.2026 р.	виконано
12.	Представлення кваліфікаційної роботи до захисту	10.06.2026 р.	виконано

Здобувачка вищої освіти _____ (Шмат Х.С.)
(підпис) (прізвище, ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ (Мисковець І. Я.)
(підпис) (прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

Шмат Х.С.: *«Екологічна оцінка джерел басейну р. Турія та їх охорона»* на даних спостережень Волинського обласного гідрометеоцентру, управління статистики, матеріалах управління (обласного) водних ресурсів, Любешівського УВГ, Камінь-Каширського УВГ, Ковельського МУВГ, Луцького МУВГ, Маневицького УВГ; матеріалів Рівненської геолого-розвідувальної експедиції («Звіт з гідрогеологічного та інженерно-геологічного вивчення Волинської області»), картографічних матеріалах (в тому числі і ресурс Google Maps), супутникових знімків, а також літературних джерел, наукових статей, монографій, Інтернет-джерел. Рукопис.

Кваліфікаційна робота бакалавра ОП «Екологія» спеціальності 101 Екологія. Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2026.

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з вступу, трьох розділів, висновків, переліку джерел посилання із 49 найменувань. Робота містить 2 таблиці, 43 рисунки і має обсяг 76 аркушів.

У кваліфікаційній роботі проаналізовано екологічний стан джерел водозбірного басейну річки Турія під дією чинників. Для висвітлення проблеми було використано: дані про розташування джерел, якість води, антропогенне навантаження на джерела, їх облаштуваність. Запропоновані заходи ефективності їх використання.

У *першому розділі* роботи розглянуто теоретичні засади дослідження джерел водозбірного басейну р. Турія, а саме: термінологічну базу гідрогеологічного дослідження джерел та історію вивчення джерел.

У *другому розділі* «Стан джерел площі водозбору р. Турія» розглянуто природні умови річкової системи та її екологічне становище.

У *третьому розділі* розроблені заходи охорони джерел водозбірного басейну р. Турія.

Ключові слова: джерела, водозбірний басейн, річка, екологічний стан, заповідання, склад води.

ANNOTATION

Shmat Kh.S.: “Ecological assessment of the sources of the Turia River basin and their protection” based on observation data from the Volyn Regional Hydrometeorological Center, Statistics Department, materials from the (regional) water resources department, Lyubeshiv UVG, Kamin-Kashyr UVG, Kovel MUVG, Lutsk MUVG, Manevitsky UVG; materials from the Rivne geological exploration expedition (“Report on the hydrogeological and engineering geological study of the Volyn region”), cartographic materials (including the Google Maps resource), satellite images, as well as literary sources, scientific articles, monographs, Internet sources. Manuscript.

Bachelor's qualification work in the field of ecology, specialty 101 Ecology. Lutsk National Technical University. Lutsk, 2026.

The bachelor's qualification work consists of an introduction, three sections, conclusions, a list of used sources of 49 names. The work contains 2 tables, 43 figures and has a volume of 76 sheets.

The qualification work analyzed the ecological state of the sources of the Turia River catchment basin under the influence of factors. To highlight the problem, the following data were used: data on the location of the sources, water quality, anthropogenic load on the sources, their equipment. Measures for the effectiveness of their use were proposed.

The first section of the work considers the theoretical principles of studying the sources of the Turia River catchment basin, namely: the terminological basis of the hydrogeological study of sources and the history of studying sources.

The second section "The state of the sources of the Turia River catchment area" considers the natural conditions of the river system and its ecological situation.

The third section develops measures for the protection of the sources of the Turia River catchment basin.

Key words: *springs, watershed, river, ecological state, nature reserve, water composition.*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЖЕРЕЛ БАСЕЙНУ РІЧКИ ТУРІЯ.....	10
1.1. Термінологічна база гідрогеологічних досліджень джерел.....	10
Висновок до розділу 1.....	18
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ДЖЕРЕЛ ПЛОЩІ ВОДОЗБОРУ Р. ТУРІЯ.....	19
2.1. Природні умови річкової системи Турії.....	19
2.2. Гідрогеологічні особливості басейну р.Турії.....	25
2.3. Екологічний стан площі водозбору річки Турія.....	31
2.4. Джерела басейну р. Турія як об'єкт дослідження.....	38
2.5. Класифікація джерел басейну річки Турія.....	55
Висновок до розділу 2.....	60
РОЗДІЛ 3. ЗАХОДИ ОХОРОНИ ДЖЕРЕЛ БАСЕЙНУ РІЧКИ ТУРІЯ.....	62
Висновок до розділу 3.....	69
ВИСНОВКИ.....	70
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	72

ВСТУП

В період зниження якості прісної води високими темпами починає здійснюватись використання джерельних вод. Вони збагачені мінеральними речовинами та проходять глибоку фільтрацію ґрунтовими водами, тому їх якість прийнятна для використання у питних потребах населення.

На території басейну р. Турія нараховується 21 природне джерело. Всі вони є унікальними за хімічним складом та історією походження. Аналіз їх якості дозволяє здійснювати використання даної води для задоволення питних потреб. Однак проблемою існування джерел є те, що вони фактично не застосовуються людиною, тому втрачають свій потенціал через природний процес самознищення.

Створення природоохоронних територій в межах поширення джерел, регулярний контроль за їх санітарним станом, облаштуваністю території, запобігання утворенню несанкціонованих сміттєзвалищ збереже їх та дозволить підвищити атрактивну цінність як джерел, так і території області загалом.

Метою дослідження є оцінка стану сучасного, проблем та перспектив збереження джерел басейну р.Турія, розробка шляхів їх ефективного використання та охорони.

Виходячи з мети дослідження, в роботі поставлені такі *завдання*:

- проаналізувати теоретичні засади джерел (природних) водозбору річки Турія;
- вивчити природні умови площі водозбору річки Турія;
- дослідити умови та формування стану (сучасного) джерел басейну р. Турія;
- розробити основні заходи охорони, збереження джерел басейну р. Турія.

Об'єктом дослідження є джерела басейну р. Турія. Предмет дослідження – формування та використання джерел водозбірної басейну р. Турія, стан сучасний, проблеми та перспективи їх збереження.

Вихідними матеріалами кваліфікаційної роботи є дані спостережень Волинського обласного гідрометеоцентру, управління статистики, матеріали управління (обласного) водних ресурсів, Любешівського УВГ, Камінь-Каширського УВГ, Ковельського МУВГ, Луцького МУВГ, Маневицького УВГ; матеріали багаторічного моніторингу стану р. Турія Волинського регіонального центру з гідрометеорології та супутникові зображення Landsat 7; фондові матеріали геолого-розвідувальної експедиції (Рівненської) («Звіт з гідрогеологічного та інженерно-геологічного вивчення Волинської області»), картографічні матеріали (в тому числі і ресурс Google Maps), а також літературні джерела, наукові статті, монографії, Інтернет -джерела.

Під час виконання кваліфікаційної роботи бакалавра було також використано інструменти штучного інтелекту (ШІ) для редагування і форматування тексту теоретичних розділів виключно як допоміжний засіб для уточнення формулювань, опрацювання літературних джерел та графічного представлення результатів дослідження. Усі твердження, результати та висновки належать автору і ґрунтуються на власному аналізі досліджених матеріалів.

В основі дослідження лежить басейновий та системний підхід, що дозволяє вивчати басейн р. Турія комплексно, як систему, в якій кожен компонент залежить від іншого. У процесі дослідження використані *методи*: загальнонаукові: аналітичні (аналіз структури досліджуваного об'єкту і її складових); індуктивний метод, систематизація та обробка інформації для проведення дослідження; синтетичні (узагальнення та систематизація матеріалів); екологічний моніторинг; абстрактно-логічний (теоретичні узагальнення та формування висновків). Із спеціальних методів використано: картографічний (розробка електронних карт), математичного моделювання та прогнозування (оцінка стану джерел), метод експертної оцінки (пошук альтернативного використання джерел).

Наукова новизна полягає в оцінці екологічного стану джерел водозбірною басейну р. Турія в сучасних умовах, виявленні основних причин

їх недостатнього використання та охорони, пов'язані з цим проблеми, а також запропоновано основні шляхи та заходи їх ефективного використання і охорони.

Попередні результати роботи розглядались на студентських конференціях, кафедральних наукових семінарах.

Практичне значення результатів. Результати роботи становлять як науково-теоретичний, так і практичний інтерес. Можуть бути використані для розробки та охорони джерел, місцевими громадами для підвищення рівня привабливості території тощо. Матеріали кваліфікаційної роботи можуть бути використані під час підготовки та проведення лекцій, семінарських занять студентів, ад'юнктів, курсантів та слухачів, у природоохоронній практиці у Волинській області з метою збереження та підвищення ПЗФ в області.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 3 – х розділів, висновків, переліку джерел посилання (із 49 позицій). Містить 43 рисунки та 2 таблиці. Загальний обсяг - 78 сторінок.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЖЕРЕЛ БАСЕЙНУ РІЧКИ ТУРІЯ

1.1 Термінологічна база гідрогеологічних досліджень джерел

«Джерело – це природний, самоочисний вихід вод підземних на поверхню землі. Вихід води спричинює вплив тяжіння земного або тиск гідростатичний. Утворюється, зазвичай, у підшві ярів, балок, на похилих поверхнях горбів, кручах річок тощо» [3].

Через пряму залежність від водоносних горизонтів джерела поділяються на нисхідні та висхідні.

«Нисхідні джерела – утворюються при виході на земну поверхню вод ґрунтових або безнапірних міжпластових (рис. 1.1). Джерела такого типу утворюються в долині річки, днищі балок, ярів та в інших місцевих зниженнях. В місцях виходу джерел спостерігається заболочена місцевість або велика кількість водних потоків, які переходять у струмок» [16].

При «горизонтальному залягання водотривкого ложа джерела рівномірно розташовуються по обидві сторони долини на однаковій висоті (рис. 1.1, а); якщо ж водотривке ложе залягає похило, то джерела будуть розташовані по одну сторону долини. У випадку, коли схил долини водоносного горизонту вкритий відкладами, справжній вихід ґрунтових вод буде маскуватися, сприяючи появі джерел в іншому місці» [16], (рис. 1.1, б)

Існують «джерела періодичної дії, вони виникають в тих випадках, коли на поверхні водотривкого ложа є пониження (рис. 1.1, в). При підвищенні вод ґрунтових вони перетікають через край западини, утворюючи діюче джерело, а при пониженні – зникають. Подібні джерела називаються перетікаючими» [16].

Особливий тип джерел періодичної дії зустрічається в «карстових районах – це сифонні (рис. 1.1, г). Утворення джерел такого типу приурочене до карстових печер, де канал виходу води має форму сифону. Під час

підвищення рівня води до висоти верхнього коліна в сифоні, джерело починає діяти, після того, як вся вода з печери вийшла дія джерела припиняється» [4].

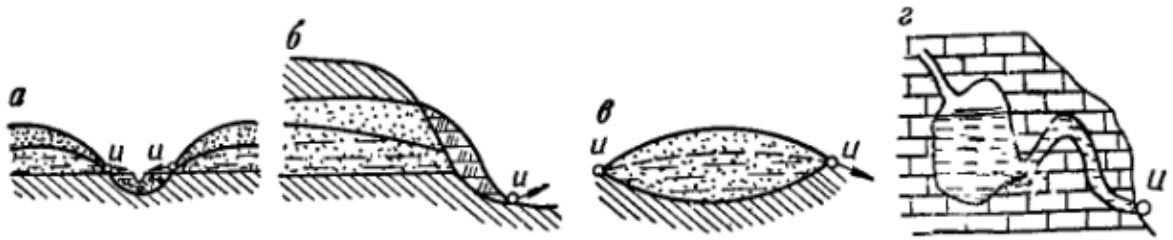


Рисунок 1.1 Схема утворення джерел (подано за [4])

а – симетричне розташування джерела в долині річки; б – джерело перекрите делювієм; в – перетікаюче джерело; г – сифонне джерело; и – вихід вод підземних на поверхню.

«Дебіт низхідних джерел залежність від багатьох факторів та змінюється від 1 дм³ до декількох десятків м³/с» [45].

Висхідні джерела – «утворюються при виході на поверхню артезіанських вод, які пробиваються через пісок утворюючи на дні водойми невелике заглиблення, кратер з якого і виходять потоки води. Можуть утворюватися під дією гідростатичного тиску, тиску газу (нарзани) або водяної пари та застосовуються в медицині» [45].

За «приуроченістю до окремих типів вод підземних джерела можна поділити на шість груп [9]:

- I. Джерела, що живляться верховодкою.
- II. Джерела порових ґрунтових вод.
- III. Джерела тріщинних вод.
- IV. Джерела карстових вод.
- V. Джерела міжпластових (артезіанських) вод.
- VI. Джерела вод (підземних) багаторічної мерзлоти» [9].

Джерела, що живляться верховодкою. «Верховодка – це тимчасова концентрація вод підземних над поверхнею окремих шарів чи лінз, які мають слабку просочуваність» [45]. Вона знаходиться вище вод ґрунтових, тому

джерела такого типу часто характеризуються коливанням дебіту, температури та складу і залежать від зміни метеорологічних умов. Схема живлення джерела верховодкою зображено на рис. 1.2.



Рисунок 1.2 Схема джерела, що живиться верховодкою (подано за: [16])

Джерела порових вод ґрунтових. «Води ґрунтові – води підземні постійно існуючого горизонту водоносного, який знаходиться першим від поверхні землі» [4]. Дана група джерел поділяється на 4 типи залежно від характеру виходу вод ґрунтових на поверхню [4]:

«Ерозійні (депресійні) джерела (рис. 1.3 а) утворюються у випадку коли ерозійні врізи розкривають депресійну поверхню вод ґрунтових, не прорізаючи весь водоносний горизонт до підстиляючого водотриву. Формування подібних виходів джерел характерне для знижених річкових та озерних терас, заболочених низовин та для дрібних ерозійних урізів (ярів, вимоїн, балок)» [4].

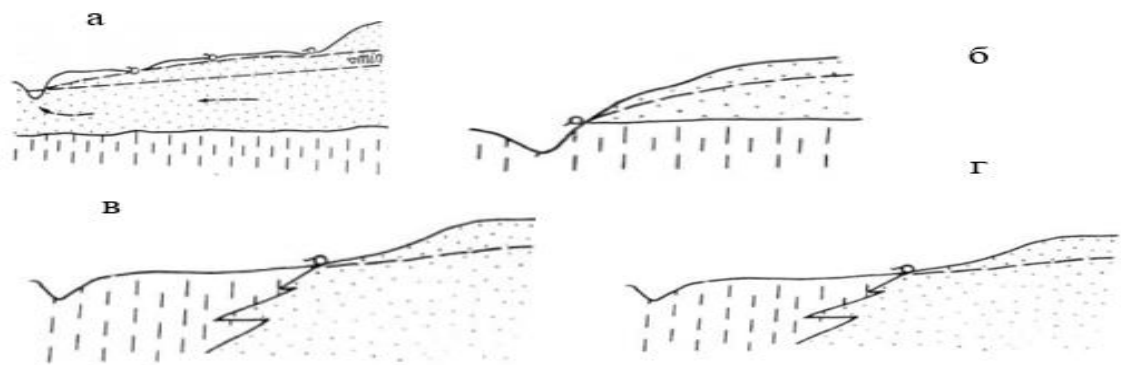


Рисунок 1.3 Схеми формування джерел порових вод підземних (за: [16])

а – ерозійні депресивні джерела; б – контактні джерела; в – екрановані джерела; г – субаквальні джерела.

Контактні джерела (рис. 1.3, б) «утворюються коли ерозійні врізи розкривають межу між добре проникними та слабопроникними або водотривкими породами» [16].

Екрановані (перетікаючі) джерела (рис. 1.3, в) «формуються в умовах, коли потік вод ґрунтових досягає межі поширення слабопроникних порід (екрану). Подібні умови розвантаження притаманні для зсувних схилів (делювію), ділянок фаціального або тектонічного екранування водоносних порід» [13].

Субаквальні джерела – «це сконцентрований вихід вод підземних в руслах річок, на дні водойм нижче рівня поверхневих вод» [16], (рис. 1.3, г).

Джерела карстових вод. Карстовими або тріщинувато-карстовими називають вільні (гравітаційні) води підземні, які корелюються з гірськими породами та порожнинами, утвореними в результаті розчинення мінерального скелета гірської породи. «Форма та розміри підземних порожнин (карстових) можуть бути кардинально різними – від дрібних порожнин розміром 2-3 мм до печер та великих підземних гrotів. Гірськими (розчинними) породами є: породи карбонатні, зокрема, вапняки, доломіти, мергелі та ін.; сульфатні (гіпс, ангідрит) та хлоридні (галіт). Джерела, які живляться карстовими водами, мають великі сконцентровані виходи та найбільші витрати води» [4].

Джерела міжпластових (артезіанських) вод. «Води міжпластові – це води підземні, що знаходяться між породами водотривкими» [4]. До міжпластових вод відносяться артезіанські води (рис. 1.4).

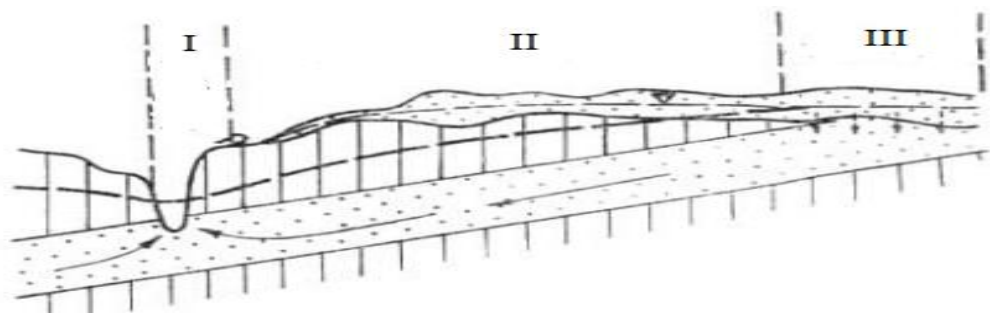


Рисунок 1.4. Формування артезіанського потоку (подано за:[13])

I – область розвантаження; II – транзитна зона; III – область живлення.

Режим джерел які живляться міжпластовими водами відрізняються великою стабільністю, тобто малими сезонними та річними коливаннями витрат, температур та складу (хімічного).

За «величиною дебіту джерела поділяються на 3 класи:

- малodeбітні (менше $1 \text{ дм}^3/\text{с}$);
- середньodeбітні ($1\text{-}101 \text{ дм}^3/\text{с}$);
- високодебітні (більше $10 \text{ дм}^3/\text{с}$)» [13].

За «відношенням зміни дебіту (відносно мінімального дебіту до максимального) джерела поділяються на 5 категорій:

- дуже постійні $\approx 1:1$;
- постійні від $1:1$ до $1:2$;
- змінні від $1:2$ до $1:10$;
- дуже змінні від $1:10$ до $1:30$;
- виключно непостійні від $1:30$ до 1 » [48].

Підземні води – це дуже складна система (фізико-хімічна), яка «змінюється в залежності від складу та швидкості надходжень до них компонентів та термодинамічних умов. Іонно-сольовий комплекс підземних вод представлений мікрокомпонентами, макрокомпонентами, радіоактивними елементами. Окрім того, у воді природній знаходяться речовини органічні та мікроорганізми, гази розчинені, колоїди та домішки механічні» [7].

Насиченість складу (хімічного) води визначається не тільки різноманітністю хімічних елементів, але і кількісним показником кожного із них, які до того ж різко змінюються в різних типах води.

Основною «характеристикою джерел є склад (хімічний) води. Для дослідження складу вод застосовують такі форми:

- 1) вагову ($\text{мг}/\text{дм}^3$, г-екв/);

2) еквівалентну (мг-екв/дм³, г-екв/), визначається діленням маси речовини на його еквівалентну масу;

3) відсотково-еквівалентну (%-екв) – доля (%) кожного іона в загальній (прийнятій за 100%) сумі мг-еквівалентів іонів одного знаку (катіонів або аніонів). Така форма дозволяє зрівняти склад хімічний вод підземних різноманітної мінералізації і оцінити відносну роль кожного іона в їх складі» [13].

Мінералізацію (загальну) складає «концентрація сумарна аніонів, катіонів та недисоційованих, розчинених у воді речовин неорганічних, виражається, зазвичай, у г/дм³. Структуру та загальну мінералізацію вод підземних спричиняють: умови їх походження; взаємодію гірських порід за якими відбувається рух води та умови водообміну» [48]. Зазвичай «процес вилуговування розчинних гірських порід призводить до збагачення води багатьма мінеральними солями. На глибинах, де процес водообміну фактично відсутній спостерігається найбільша концентрація розчинених речовин, що значно збільшує мінералізацію» [49].

Нині існує купа «класифікацій мінералізації, найбільш поширена за В. І. Вернадським та О. О. Алексінім» [48], рис.1.5.

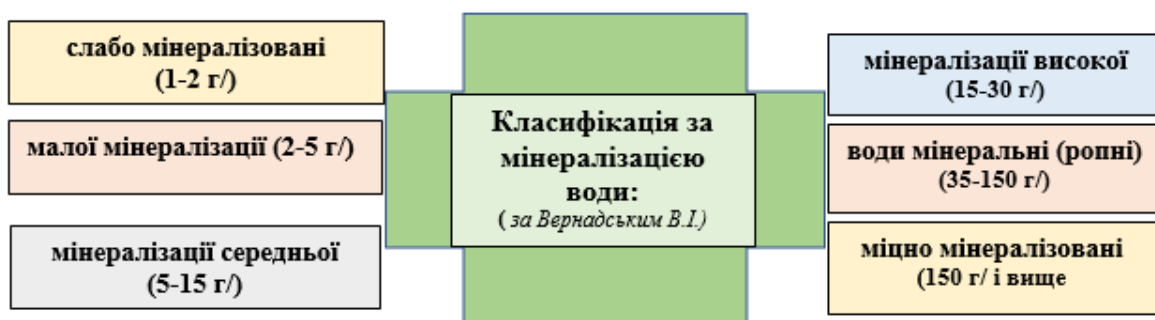


Рисунок 1.5. Класифікація за мінералізацією води (за Вернадським В.І.)

(подано за:[48])

У випадку, коли виникає потреба у детальному описі мінералізації води «застосовується класифікація за М. С. Гуревичем та Н. І. Толстихінім [45]:

Показник водню є важливою складовою інтегральної характеристики води, він дає загальне уявлення про баланс (кисотно-лужний), який має певну вагу для організму людини (рис. 1.8).

Найбільше значення для «підземних вод мають такі елементи: сірка (валентність -II, +II, +IV, +VI), залізо (валентність +II, +III), азот (валентність -III, +III, +V), марганець (валентність +II, +III, +IV), фосфор (валентність +III, +V) та інші» [3].

Наявність кальцію та магнію впливає на твердість води, яка значима при використанні її у побутових та технічних цілях.



Рисунок 1.8. Вплив рН на організм людини (подано за:[3])

Класифікація за кислотністю води представлена на рис.1.9. [4]:



Рисунок 1.9. Класифікація за кислотністю води (подано за:[4])

Вода з підвищеною твердістю не розчиняє мікроелементи, тому використання її для питних потреб в сирому вигляді не зовсім доцільне. При кип'ятінні залишає накип, тому застосування її в багатьох галузях виробництва потребує додаткової обробки. Виділяється «5 видів твердості:

загальна (сума кальцію та магнію, вимірюється в мг-екв/дм³); карбонатна; не карбонатна; тимчасова (частина іонів, що випадають з розчину в осад під час кип'ятіння); постійна (частина іонів, що залишаються в розчині під час кип'ятіння)» [4]. Класифікація води за твердістю представлена на рис.1.10. [4].

США та країни Європи використовують свої класифікації величини твердості води.

Води підземні «багаті на мікрокомпоненти, їх кількість не перевищує 10 мг/дм³, вони не формують склад води, але значно впливають на специфічні особливості її складу» [27].

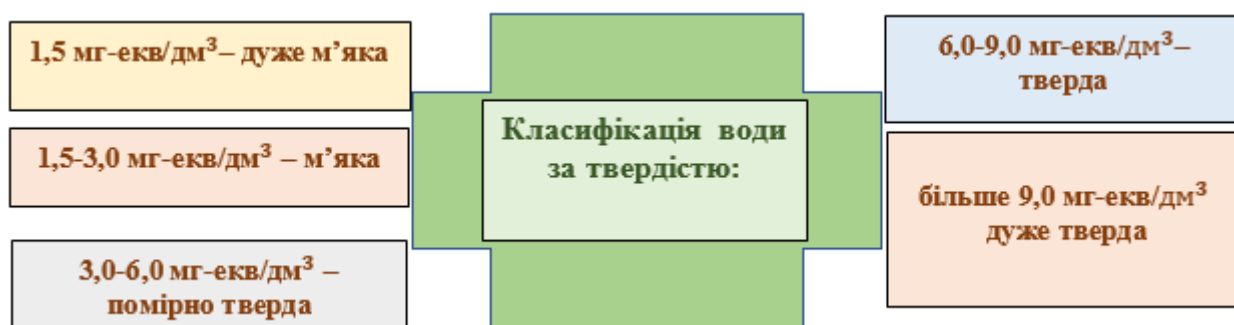


Рис.1.10. Класифікація води за твердістю (подано за: [3])

Значною «складовою підземної гідросфери є гази. Вони поділяються на сорбовані, розчинні та вільні гази. Для визначення газонасиченості води необхідно розрахувати розчинений газ в 1 дм³ води, за температури 0°C та нормального тиску» [3]. За «генезисом у воді виділяється 4 основні групи газів:атмосферного походження; біохімічного походження; метаморфічного походження та магматичного; радіоактивного походження» [3].

Висновок до розділу I: таким чином, термінологічна база гідрогеологічних досліджень природних джерел є основою для їх наукового вивчення та оцінки. Використання єдиного понятійного апарату дає змогу правильно характеризувати умови формування, особливості функціонування та екологічний стан джерел басейну річки Турія, що є важливим для їх раціонального використання й охорони.

РОЗДІЛ 2. СТАН ДЖЕРЕЛ РІЧКОВОЇ СИСТЕМИ ТУРІЇ

2.1 Природні умови річкової системи Турії

Витік р.Турія «у напрямку (північно-західному) схилу Сокальсько-Торчинської гряди Волинської височини, з джерел, які розташовані поблизу с. Затурці (Локачинський регіон), на висоті 218 м над рівнем моря. Вона протікає з півдня на північ, охоплюючи своїми водами адміністративні регіони, серед яких: Локачинський, Володимирський, Турійський, Ковельський, Старовиживський та Любешівський. Вздовж берегової лінії розміщено 39 населених пунктів, найбільшим із них є м. Ковель та смт Турійськ» [48], (рис. 2.1.).

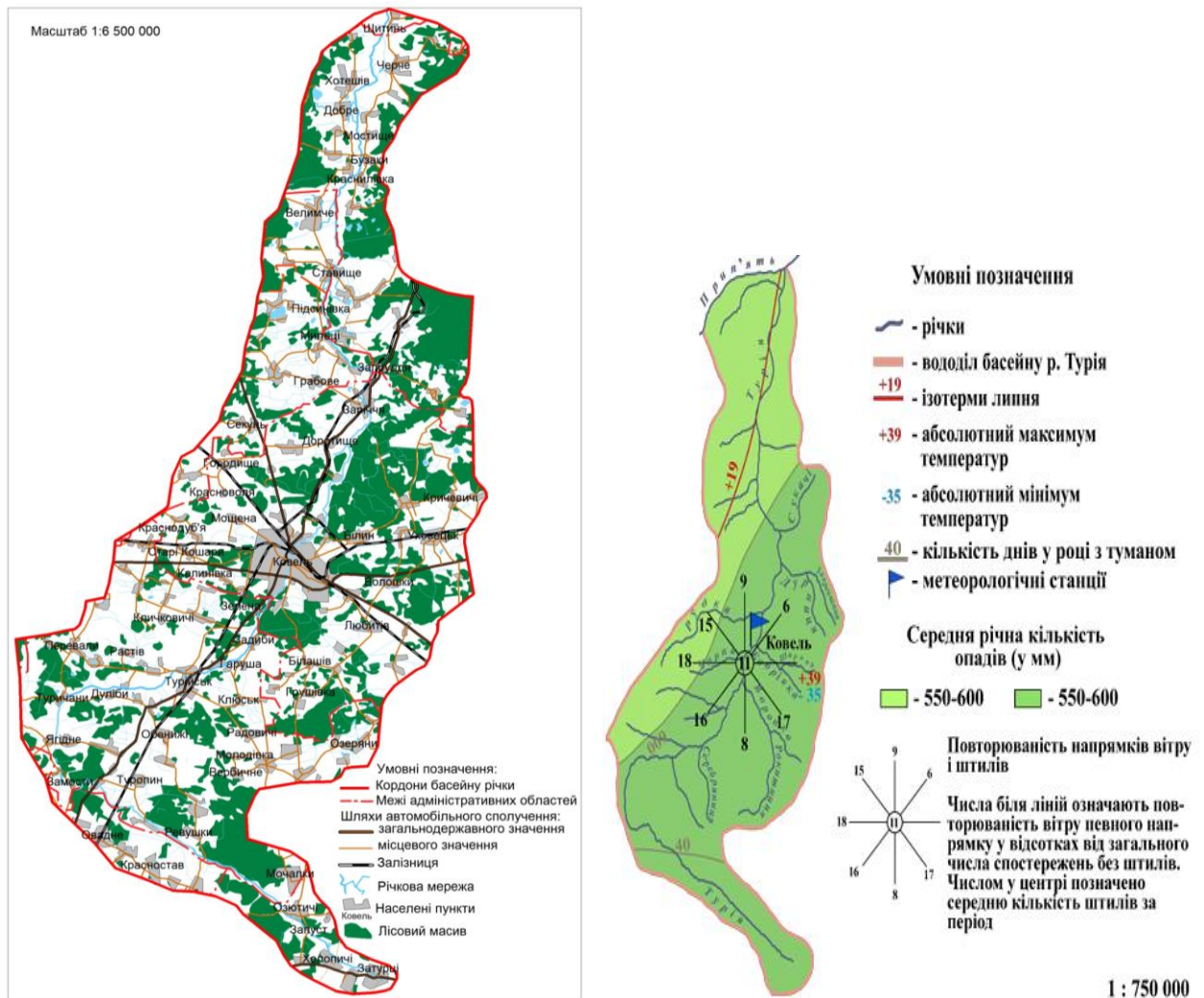


Рисунок 2.1 Фізико-географічного розташування та кліматична карта басейну р. Турія (подано за: <http://www.vodres.gov.ua/news-view-1296>)

Басейн річки Турія розміщений у помірному вологому кліматі з нежарким літом, м'якою зимою з частими відлигами та затяжними осінню та весною» [15], рис.2.1. Багаторічні (середні) показники температури «у липні сягають +18-19°C, січні -5°C; загалом за рік +7,2°C. Середньорічна вологість - 79%. Опади за рік (в середньому) становлять від 600 до 650 мм» [1].

«Сніговий покрив спостерігається щорічно, стійкість становить 85% зимою, середня висота 14 см, максимальна - 42 см. Промерзання ґрунту досягає 60 см» [48]. «Вітри західного напрямку є переважаючими, середня швидкість за рік становить 3, 8 м/с» [15]. Середня «величина випаровування води з поверхні землі за рік становить 553 мм» [48].

У басейні «нараховується 14 видів ландшафтів, типовими серед яких є зандрові рівнини з зеленомоховими і чорничниковими сосняками з домішкою дрібнолистяних порід на дерновослабо- і середньопідзолистих ґрунтах, частково розорані. У річкових долинах формуються ландшафти заболочених заплав середніх поліських річок із крупно-злаково-осоковими луками на торфовищах тощо» [7].

Отже, річка Турія формує гідрографічну мережу у зоні лісів мішаних, умови (природні) її басейну характеризуються низовинним рельєфом, помірним кліматом, переважанням дерново-підзолистих ґрунтів та соснових лісів.

Басейн р. Турії «має добре розвинену гідрографічну мережу. Основною водоймою басейну вважається р. Турія, яка є притокою (правою) р. Прип'ять та впадає в неї біля с. Мала Глуша. Довжина річки становить 188 км, площі водозбору- 2900 км², висота (середня) водозбору - 174 м; нахил водозбору- 0,5 м/км. Річка має 15 приток, довжина яких більше 10 км; менше 10 км – 35.

Річкова сітка має довжину 442,3 км з притоками, довжина яких понад 10 км. Довжина сітки річкової з притоками менше 10 км – 639,2 км» [48].

Густота сітки річкової «для басейну р. Турії, з врахуванням річок, які мають довжину менше 10 км - 0,22 км/км². За витік річки прийнято вважати точку земної поверхні на висоті 281,0 м абс., за гирло річки прийнято вважати

відмітку на висоті 144,7 м абс., падіння становить 116,5 м» [48]. В межах басейну: «лісистість території становить 30,5%; заболоченість 2,42%; озерність 0,49%; розораність 36,7%; еродованість 0,2%; урбанізованість 4%» [15]. Басейн річки (з північної сторони) розташований на території Верхньоприп'ятської низовини, центральна частина на території Волинської моренної гряди Волинської та Турійської денудаційної рівнини, верхів'я річки в межах Сокальсько-Торчинської лесової височини. На території річкової системи Турії розвиваються наступні процеси ерозійні: карст, суфозія, частково розвіювання пісків, лінійна та площинна ерозія, просідання ґрунтів [48]. Площа водозбору р. Турії в «геоструктурному відношенні розташована в межах південно-східної окраїни Східноєвропейської платформи та займає частину (північну) плити Волино-Подільської» [48]. В геологічній будові території басейну «беруть участь відклади верхньо-протерозойські, відклади палеозойські, мезозойські та відклади кайнозойські» [48]. «Кембрійські, силурійські, девонські та відклади кам'яновугільні представляють палеозойську групу. Мезозойська група представлена крейдовими відкладами. Відклади палеогенової та четвертинної системи представляють кайнозойську групу» [48]. Відклади четвертинні практично повсюдно перекривають досить потужною товщею доантропогенові породи. У складі відкладів четвертинних виділяються (рис.2.2.): відклади різновікові

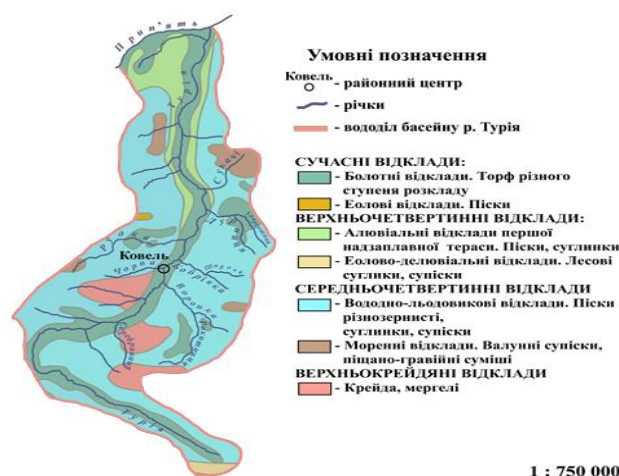


Рисунок 2.2. Карта четвертинних відкладів басейну р. Турія (подано за: <http://www.vodres.gov.ua/news-view-1296>)

алювіальні, водно-льодовикові, еолово-льодовикові, еолові, болотні та озерно-болотні утворення [48].

Отже, протягом протерозойської ери в межах басейну р. Турії, на глибині 120-800 м та більше, були утворені такі породи: пісковики, алевроліти, ариліти, туфи.

Палеозойська ера представлена відкладами, що залягають на глибині 100-1000 м та більше: алевроліти, аргіліти, доломіти, вапняки та пісковики. Мергель, крейда, піски та пісковики потужністю від 3 до 150 м, на глибині від 0,3 до 51,5 м, були утворені за часів мезозою. «Кайнозойська ера представлена породами, які залягають на глибині від 0 до 32 м, а саме: пісками середніми та дрібними, пісками пилюватими, алевролитами, глинами, з включенням фосфоритистих пісковиків, суглинками з галькою різноманітних порід, суглинками, з включенням валуно-галькового матеріалу, торфами, торфами з прошарками піску, заторфованими супісками та суглинками, сапропелями і мулом суглинистим» [48].

Басейн річки Турії розташований на території артезіанського (Волино-Подільського) басейну. «Кліматичні умови регіону характеризуються достатніми опадами, підвищеною вологістю та помірними температурами. Дані умови зумовлюють низький рівень випаровування, що призводить до великої інфільтрації атмосферних вод в пористі та тріщинуваті породи. Внаслідок цього запаси ґрунтових вод та більш глибоких горизонтів водоносних постійно поповнюються» [48]. Водоносні горизонти басейну р. Турії залежать «від відкладів (четвертинної), крейдяної, кембрійської та протерозойської системи» [48]. Для вод ґрунтових «роль локальних водотривів виконують лінзи та прошарки суглинків водно-льодовикових, озерно-льодовикових та нижньо-четвертинних, супісків та глин середньопалеогенових і алевролитів» [48].

Зона кольматації «верхньої крейди виконує роль місцевого водотриву. Вона репрезентована мергелями (водотривкими пластичними), потужністю від 2,3 до 15 м. Роль регіонального водотриву виконує товща щільних монолітних

мергелів та крейди, що залягають в підшві верхньокрейдяних відкладів» [48]. Відклади «водопроникні, але безводні репрезентовані пісками (верхньочетвертинно-сучасними еоловими)» [48].

Основна частина живлення горизонтів водоносних четвертинного та палеогенового періоду чиниться опадами паводкових та частково, напірних вод, а також завдяки інфільтрації опадів. «Вода з даних горизонтів в промислових масштабах не використовується, лише в окремих випадках може споживатися за рахунок колодязів. Потужність водоносних горизонтів сягає 0,2-32,2 м, а питомий дебіт становить від 0,0007 до 0,58 $\text{дм}^3/\text{с}$ » [48].

Живлення «горизонту водоносного верхньокрейдяних сенон-туронських відкладів відбувається через інфільтрацію атмосферних опадів, а використання її здійснюється за допомогою колодязів та свердловин. Потужність даного горизонту сягає від 30 до 150 м, з питомих дебітом 0,0076-1,4 $\text{дм}^3/\text{с}$ » [48].

Водоносні горизонти «палеозойського періоду живляться водами, виключно, за рахунок перетікання з вище залягаючих водоносних горизонтів, а вивільняють їх лише за рахунок окремих свердловин. Питомий дебіт коливається від 0,005 до 3,42 $\text{дм}^3/\text{с}$. Це пов'язано зі значною потужністю водоносного горизонту (від 50 до 600 м)» [7].

Для водоносного горизонту верхньопротерозойських відкладів «живлення здійснюється також за рахунок перетікання з вищезалягаючих водоносних горизонтів, а практичне використання здійснюється за рахунок окремих свердловин. Потужність даного горизонту становить 600-900 м та більше, внаслідок чого питомий дебіт досягає 8,3 $\text{дм}^3/\text{с}$ » [11].

Згідно класифікації В. К. Хільчевського, «вода з вище перелічених водоносних горизонтів належить до категорій: помірно прісні та прісні з підвищеною мінералізацією» [3]. Тобто ці води є придатними для споживання у будь-який момент часу, вони не перенасичені мінеральними речовинами, тому можуть застосовуватись для будь-яких потреб. Згідно «іонного складу

переважаючими типами води в басейні р. Турії є: гідрокарбонатно-кальцієві» [15]. Рідше зустрічаються такі «води, як гідрокарбонатно-кальцієво-натрієві та гідрокарбонатно-сульфідно-кальцієві» [12]. Найменш поширеними типами води «за іонним складом вважаються: хлоридно-сульфідно-кальцієві, хлоридно-гідрокарбонатно - кальцієві, гідро – карбонатно – натрієво - кальцієві, гідрокарбонатно – магнієво - кальцієві та сульфідно - гідрокарбонатно-кальцієві» [48].

Басейн р. Турія, «відповідно до районування України за загрозою ерозійних процесів, розміщений в першому та п'ятому ерозійних районах агроґрунтової зони Українського Лісостепу та Полісся, що відповідає зоні потенційної загрози від ерозійних процесів» [8].

В «межах території басейну р. Турія сформувались види ґрунтів, які представлені на рис.2.3., [48]».

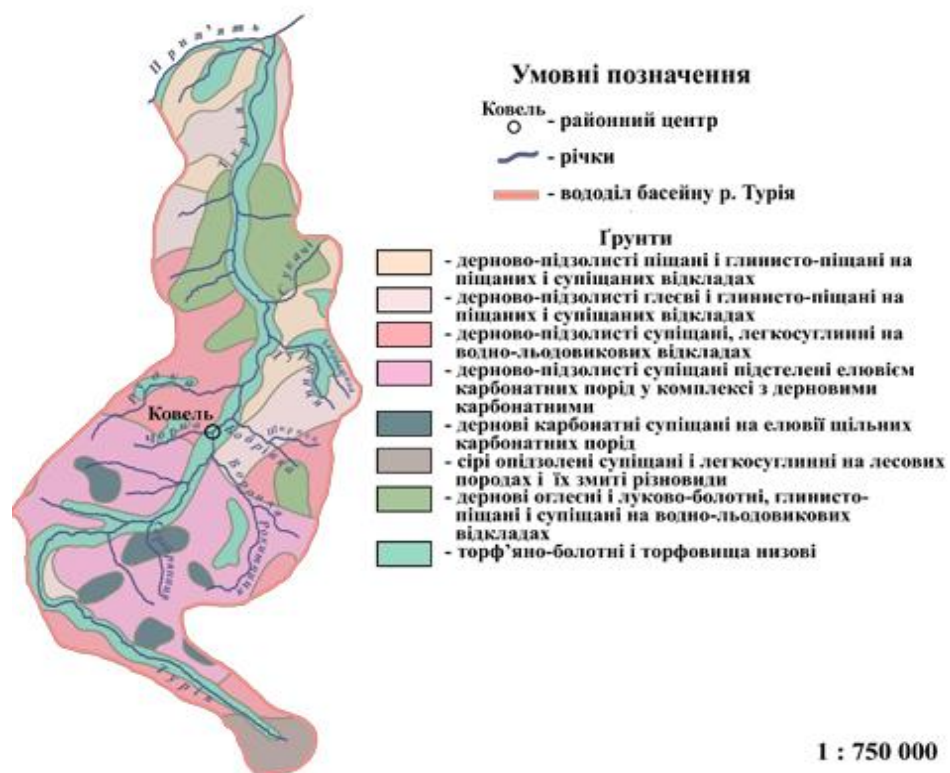


Рисунок 2.3. Карта ґрунтового покриття басейну р. Турія (подано за: <http://www.vodres.gov.ua/news-view-1296>)

З урахуванням «геоботанічного районування річкова система Турії знаходиться в підпровінції (Середньо-Дніпровській) провінції (Східно-

Європейської) Європейської широколистяної області. На природну рослинність припадає 48,42 % від площ водозбору» [4].

Найпоширенішими «породами дерев є сосна, дуб, ясен, липа та береза бородавчаста. Рідше в лісах басейну р. Турія можна зустріти вільху чорну та сіру, осіку, тополю. Такі деревні породи як ялина, піхта, бук, граб, верба в межах даної території зустрічаються дуже рідко» [41].

В межах заплав річок «переважають заплавні луки, місцями в поєднанні із землями сільськогосподарськими, загальна площа яких складає 761,62 км². Болота, переважно, низинні. Місцями поєднуються із болотами лісовими та луками загальною площею 122,3 км²» [39].

Басейн р. Турія «багатий на рідкісні трави, які рівномірно розкинулись по всій території заплав. До них відносяться рослини, які занесені до ЧК України так і з ЗК України. Рослини з ЧК України: зозулинець болотний, зозулинець салепів, коручка болотна, тофільдія чашечкова. Рідкісні рослини ЗК України: сушениця болотна, чорниця, конвалія, звіробій звичайний, багно звичайне та ін» [38].

2.2. Гідрогеологічні особливості басейну р.Турії

Територія басейну р. Турія «знаходиться на теренах артезіанського (Волино-Подільського) басейну на території плити (Волино-Подільської), області поступового занурення кристалічного фундаменту (рис.2.4.). Зона вод прісних розвинена у верхній товщі (до глибини 100 м) четвертинних відкладів» [6]. У артезіанському (Волино-Подільському) басейні «поширені, переважно, тріщинуваті води (у відкладах верхнього протерозою, кембрію, ордовика та силура та верхньої крейди), але на деяких ділянках зустрічаються пластові та порові води» [6]. Найбільше «поширення мають алювіальні та флювіогляціальні відклади, до яких приурочені горизонти водоносні безнапірні. Вони відрізняються значним водообміном та широко використовуються за допомогою місцевих криниць для постачання води» [11].



Рисунок 2.4. Гідрогеологічна карта басейну р. Турія (подано за: <http://www.vodres.gov.ua/news-view-1296>)

Водотривкими породами є «суглинки та супіски з прошарками пісків дрібнозернистих. Нижні горизонти відкладів алювіальних складені велико та середньо-зернистими пісками з включенням гальки. У верхніх горизонтах переважають піски дрібно та тонкозернисті, а також піски з прошарками суглинків» [16].

Глибина залягання вод горизонтів (алювіального та флювіогляціального) прямо залежна від ландшафту місцевості, пори року та опадів (їх кількості), не перевищуючи 1-1,5 м - у долинах річок, до 3-5 м - на вододілах. Дебіт питомий колодязів коливається від 0,03 до 1,7 $\text{дм}^3/\text{с}$ [16].

На деяких підвищених ділянках території (верхів'я річки Турія) місцями збереглися залишки льодовикового походження, складені валунними суглинками, пісками, глинами, галькою крейдових порід. «Потужність їх, зазвичай, становить від 1 до 12 м і лише в місцях розвитку моренних гряд - до 20-50 м. В них утворюється водоносний горизонт зі слабким водообміном, який рідко використовується для потреб побутових. Дебіт колодязів не перевищує 0,3 $\text{дм}^3/\text{с}$ » [4].

На «півночі басейну дуже широко поширені торфовища які займають значні понижені ділянки вододілів та річкові долини. Води цих відкладів практичного значення в цілях водопостачання не мають» [4].

Живлення вод ґрунтових відкладів (четвертинних) «спричинює, в основному, інфільтрація опадів, яка має найбільшу інтенсивність навесні. Навесні та восени у знижених ділянках ґрунтові води досягають поверхні, що приводить до заболочування території» [38].

В умовах водообміну та добре промивних порід води ґрунтові четвертинних відкладів мають низьку мінералізацію, але в населених пунктах вона трохи підвищується, це спричинює забруднення води. Відносно «низька водозабезпеченість та неглибоке залягання, впливають на використання водоносних горизонтів в господарсько-побутових потребах невеликих водокористувачів. На півночі басейну алювіальні та флювіогляціальні піски утримують значні запаси вод підземних, які можуть використовуватися разом з залягаючими нижче водоносними горизонтами для централізованого водопостачання» [4].

Відклади неогену майже всюди безводні внаслідок великої літолого-фаціальної мінливості. Через швидку зміну водоутримуючих та водотривких різниць, внаслідок островного розповсюдження порід неогену, в них відсутні регіонально витримані водоносні горизонти. Товща неогену представляє єдиний комплекс гідравлічно залежних водоносних горизонтів, місцями роз'єднаних, мінливих за площею та потужністю. «На ділянках, де в підшві неогену відсутній водотрив підземні води цих відкладів гідравлічно корелюються з залягаючими нижче горизонтами. Пластові, пластово-тріщинуваті, тріщинуваті та карстові води залежать від складу (літологічного) водоутримуючої товщі неогену» [4].

Відклади «палеогену представлені кварцевими та кварц-глауконітовими пісками та глинами київської та харківської світи, розвинені у північній частині басейну р. Турія та північно-західній його частині. Збереглись у

вигляді невеликих залишків у заглибленнях верхньокрейдової товщі, мають потужність від 0 до 10-12 м» [6].

Палеогенові породи обводнені повсюдно, але у вигляді спорадичного поширення та невеликої потужності цей водоносний горизонт самостійного значення не має. «Водоносні піски палеогену утворюють єдиний комплекс водоносний з вищезалягаючим алювіально-флювіогляціальним горизонтом, мають подібні гідрогеологічні показники, тому як правило, вивчені з ним спільно» [4].

Водоносний горизонт «мергельно-крейдової товщі поширений на всій території водозбірного басейну. Залягають сенон-туронські відклади майже горизонтально, з невеликим нахилом до заходу та південного-заходу, в такому ж напрямку збільшується потужність товщі» [4].

Водоносність товщі (мергельно-крейдової) «спричинює тріщинуватість та закарстованість порід. Зона найбільшої тріщинуватості прослідковується до глибини 80-100 м. У частині (північно-західній) басейну р.Турія, де глибина сенону досягає декількох сотень м, зона тріщинуватості охоплює лише верхню частину розрізу, на схід та південний-схід тріщинувата зона частково захоплює відклади турону» [4].

Верхня частина тріщинуватої зони є підзоною заливання та цементування та верхнім водотривом сенон-туронського водоносного горизонту. Розвинена вона майже всюди, за винятком долин річкових та балок глибоких, збільшується з півдня на північ та зі сходу на захід. «Потужність зони коливається від 1-2 до 10-15 м. У підшві мергель пронизаний сіткою волосних тріщин, які поступово розширюються до низу та переходять в підзону максимального розвитку відкритої тріщинуватості і карсту, поширену на глибинах від 25 до 75 м. Далі розташована підзона затухаючої тріщинуватості, поширена у північній частині басейну р.Турія до глибини від 100 до 120 м. Нижче відбувається поступове згасання тріщин і мергельна товща сенону стає водотривом» [4]. Глибина розвитку «зони посиленої тріщинуватості в товщі туронської крейди менша, ніж в мергелях

сенону. Під шаром сенону потужність становить вище 100 м туронські відклади монолітні та практично безводні» [6].

Наявність доволі «потужної тріщинуватої зони в мергельно-крейдовій товщі створила сприятливі умови великих запасів вод підземних (рис.2.5.). Води, переважно, напірні. Напір по всій площі не перевищує 40 м, складаючи, в середньому, 20 м» [38]. Основний «напрямок потоку вод підземних здійснюється від вододілу до долини річки та її приток» [38].

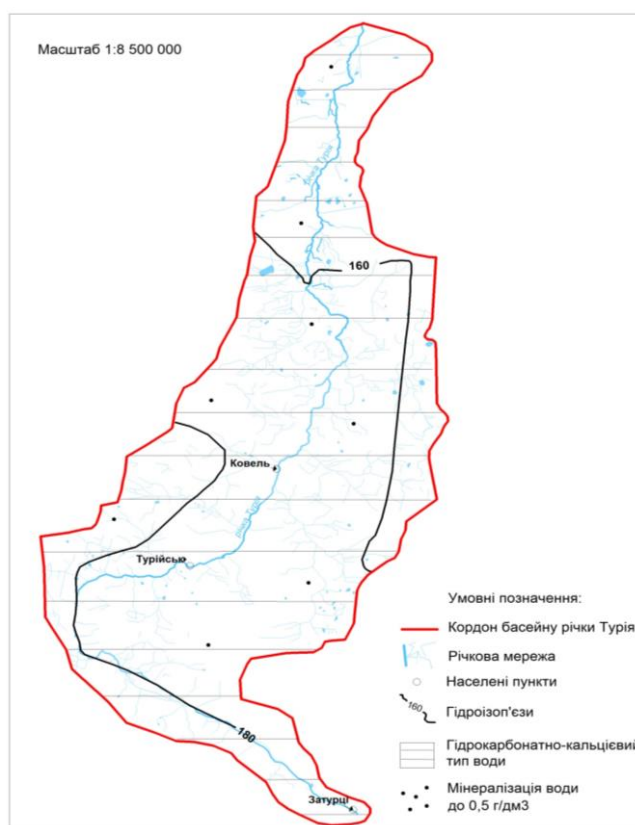


Рисунок 2.5 Водоносний горизонт в мергельно-крейдових відкладах сенон-турону в межах басейну річки Турія (подано за: <http://www.vodres.gov.ua/news-view-1296>)

Водозабезпечення сенон-туронського водоносного горизонту висока, на вододілах дебіт свердловин 0,3-0,8 дм³/с, в долині річок та глибоких балках 2-8 дм³/с, а на порушених ділянках зростає до 10-20 дм³/с. Потужні джерела з дебітом 50 дм³/с знаходяться у верхів'ї р. Луги [4]. Коефіцієнт «фільтрації» порід товщі (мергельно-крейдової) складає 3-15 м/добу, в долинах річок та

пониженнях рельєфу збільшується до 1-29 м/добу та різко знижується на вододілах- до 1 м/добу та нижче» [4].

Якість води мергельно-крейдового горизонту добра, мінералізація коливається від 0,2 до 0,5 г/дм³. «Склад води з глибиною закономірно змінюється. Зона гідрокарбонатно-кальцієвих та кальцієво-магнієвих вод заглиблюється до 90-120 м» [4]. Завдяки хорошій якості води та високій водозабезпеченості мергельно-крейдовий горизонт вважається основним для централізованого водопостачання.

Глибина «горизонту водоносного сеноманських відкладів становить 30-50 м, нижня нетріщинувата зона відкладів (мергельно-крейдових) слугує верхнім водотривом» [4]. За складом води «сеноманських відкладів, переважно, гідрокарбонатно-кальцієві. Для водопостачання води даного горизонту не мають великого значення через низьку потужність та глибоке залягання» [4].

Водоносні горизонти «в вапняках, доломітах та пісковиках девону в районах відносно неглибокого залягання слабо мінералізовані 0,2-0,8 г/дм³, гідрокарбонатно-кальцієві. З зануренням відкладів девону на захід на великі глибини мінералізація води поступово зростає, досягаючи 103,3-157,7 г/дм³; води складу хлоридно-кальцієво-натрієвого» [4].

Водоносність силурійських та ордовіцьких відкладів. «Тріщинуваті вапняки, доломіти, мергелі та пісковики силуру утримують напірні горизонти водоносні, які характеризуються високим водообміном та хорошою якістю води в районах неглибокого їх залягання» [4].

В «районах неглибокого залягання силурійських відкладів води підземні невеликої мінералізації (0,5-0,8 г/дм³) та гідрокарбонатно-кальцієво-магнієвого складу» [4].

Водоносність «ордовіцьких відкладів фактично не розвідана, але зрозуміло, що вони утримують напірні води у тріщинуватих вапняках та пісковиках» [4]. Водоносність кембрійських відкладів представлена товщею

тріщинуватих пісковиків середнього та нижнього кембрію, часто слабозцементованого. Має напірні горизонти водоносні і характеризується високим водообміном.

Статичні «рівні води фіксуються неглибоко від поверхні, а свердловини розташовані в долинах річок, зазвичай, фонтанують. У свердловинах дебіт коливається від 1 до 12 $\text{дм}^3/\text{с}$, місцями при самовиході досягає 40 $\text{дм}^3/\text{с}$, питомих дебіт змінюється від 0,2 до 8 $\text{дм}^3/\text{с}$ » [4].

Склад вод підземних «кембрію вивчений недостатньо, але виходячи з оцінки окремих аналізів – вони гідрокарбонатно-кальцієві та води гідрокарбонатно-натрієві з невеликою мінералізацією та загальною жорсткістю в межах 0,7-54 мг·екв» [4].

2.3. Екологічна ситуація площі водозбору р. Турія

Річка Турія відноситься до категорії середніх річок області [38]. В минулому була судноплавною від смт Турійськ до впадіння в р. Прип'ять.

Зміни, які відбуваються в навколишньому середовищі не оминули басейн р. Турії, вони суттєво вплинули на її екосистему, водний режим, санітарний стан території та склад води. Якщо ще в минулому столітті басейн р. Турія був важливим у рекреації, задоволенні потреб (господарсько-побутових, виробничо-технічних) населення, то станом на початок ХХІ ст. ситуація кардинально змінилася.

Щороку в ЗМІ все більше з'являється інформації про «екологічну катастрофу в басейні річки Турія:

- Липень 2016 р. купатись на берегах р. Турія, в межах м. Ковеля, заборонено, оскільки вміст кишкових паличок перевищував норму у 50 разів. Екологічною інспекцією у Волинській області було взято на аналіз проби води від с. Задиби Турійського району до приміського с. Вербка Ковельського району. Згідно аналізу поряд з м. Ковель помітно збільшується забруднення води річки, а на території міста виявлено незаконно під'єднаний колектор зі

стічними водами. Вміст великої кількості забруднюючих речовин, підвищені температури зумовили утворення так званої «стоячої води» [2].

- У серпні 2017 р. Турія «вкрилась водоростями в районі м. Ковель. Під впливом високих температур, дефіциту опадів, перевищення ГДК речовин шкідливих, виникає замулення території, щільне заростання русла очеретом, «цвітіння» води» [41].

- Квітень 2018 р. Відповідно до Програми моніторингу вод поверхневих, лабораторією моніторингу вод та ґрунтів (Волинської ГГМП) у межах м. Ковель проведено аналіз вод поверхневих. «Згідно отриманих результатів перевищення норм для потреб (господарсько-побутових) не зафіксовано, але виявлено підвищення: концентрації заліза до 0,60 мг/дм³, показника ХСК до 15,5 мг/дм³ та амонію до 2,27 мг/дм³, вихідні дані лабораторного аналізу вказують на потрапляння в р. Турію стічних вод» [41].

- Серпень 2023 р. «Внаслідок високих температур та зміни гідрохімічного режиму в р. Турія набрав обертів процес «цвітіння води» [41], рис.2.6.



Рисунок 2.6. Річка Турія, станом на серпень 2023 р. в м. Ковель (подано за: [44])

У басейні нараховується 14 видів ландшафтів, типовими серед яких є зандрові рівнини з зеленомоховими і чорничниковими сосняками з домішкою дрібнолистяних порід на дерновослабо- і середньопідзолистих ґрунтах, частково розорані. У річкових долинах формуються ландшафти заболочених

заплав середніх поліських річок із крупно-злаково-осоковими луками на торфовищах тощо [44].

Отже, річка Турія формує гідрографічну мережу у зоні лісів мішаних, умови (природні) її басейну характеризуються низовинним рельєфом, помірним кліматом, переважанням дерново-підзолистих ґрунтів та соснових лісів.

Для «оцінки стану та якості вод найбільш поширеною методикою є оцінка якості вод поверхневих за відповідними категоріями» [46]. Відповідно до методики оцінка здійснюється у 4 етапи. На першому етапі обрані для дослідження вихідні дані упорядковуються та систематизуються. На другому етапі клас і категорія якості присвоюється за кожним окремим показником, шляхом порівняння фактичної концентрації речовини із еталонними значеннями. На третьому етапі отримані результати усереднюються за трьома блоками: блок сольового складу (I_1), торфо-сапробіологічних показників (I_2) та вмісту шкідливих речовин (I_3). Кінцевим (четвертим) етапом проведення оцінки є розрахунок інтегрального або власне індексу екологічного (I_E) шляхом визначення середнього арифметичного трьох блоків показників. Для оцінки структури (ландшафтно-територіальної) басейну річки вченими Е. Клементовою та В. Гейніге «запропоновано використовувати *«Методику оцінки (кількісної і якісної) стійкості екологічної ландшафту»*, що полягає у визначенні коефіцієнту екологічної стійкості ландшафтів» [14]. Він обчислюється як відношення стабільних ландшафтів до нестабільних за формулою 1.1. $KESL = \frac{\sum_{i=1}^n F_{ст}}{\sum_{i=1}^n F_{нст}}$, (1.1) де $F_{ст}$ – площі із елементами (стабільними) ландшафту, %, $F_{нст}$ – площі із елементами ландшафту нестабільними, %. Відповідно до методики, стійкими ландшафтами вважаються території, зайняті під лісами та багаторічними насадженнями, об'єктами ПЗФ. До екологічно нестійких належать населені пункти, рілля тощо.

Для характеристики сучасного стану басейну р. Турії використано оцінку (екологічну) якості води в р. Турія (в період 2015-2025 рр.) за категоріями за

матеріалами Регіонального відділу водних ресурсів. Результати наведено у табл. 2.1. Оцінка складена на основі середніх показників таких величин: I_1 - сольовий склад, I_2 - еколого-санітарні критерії, I_3 - шкідливі речовини, I_E - значення середнє трьох блокових величин [14]. Проби води брались у пунктах спостережень р. Турії (2 км вище м. Ковель) і р. Турія (1,5 км нижче м.Ковель).

Згідно даних табл. 2.1 вода за сольовим складом в двох пунктах спостереження відносяться до категорії 1 класу I, за їх природним станом- «відмінні» та за ступенем їх чистоти - «дуже чисті».

Таблиця 2.1. Екологічна оцінка води р. Турія (за період 2015-2025 рр.) (створено автором за матеріалами Регіонального відділу водних ресурсів)

Пункт спостереження	Турія (2 км вище м. Ковель)				Турія (1,5 км нижче м. Ковель)			
Блокові та екологічний індекси	Класи і категорії води за екологічною класифікацією				Класи і категорії води за екологічною класифікацією			
	Значення індексів	категорія / клас	Якість води за їх природним станом	Якість води за ступенем чистоти	Значення індексів	категорія / клас	Якість води за їх природним станом	Якість води за ступенем чистоти
I_1	1	I	відмінні	дуже чисті	1	I	відмінні	дуже чисті
I_2	3	II	добрі	досить чисті	3,1	II	добрі	досить чисті
I_3	2	II	добрі	досить чисті	3,2	II	добрі	досить чисті
I_E	2	II	дуже добрі	чисті	2,4	II	добрі	досить чисті

У часовому розрізі компоненти сольового складу у 2015 р., 2017 р. та 2025 р. набирають значень індекса, що відповідає категорії 2 якості води та за рахунок середнього десятирічного значення показник вирівнюється (рис. 2.7, рис. 2.8).

За показниками (еколого-санітарними) вода (в пунктах спостереження) відповідає категорії 3, класу II, за природним станом - «добрі», «досить чисті» - за ступенем чистоти. Відповідно часової динаміки води у 2015-2017

рр. фіксуються найвищі показники після яких в пунктах спостережень відбувається поступове зниження показників (рис. 2.7, рис. 2.8).

Також неможливо не відмітити той факт, що кількість показників (еколого-санітарних) зростає вниз за течією річки, це зумовлено місцевими скидами. Показник шкідливих речовин в пунктах спостереження належить до категорії 3, класу II, за природним станом - «добрі» та за ступенем чистоти - «досить чисті». Але у розрізі за роками (рис.2.8) для пункту р.Турія- (2 км вище м. Ковеля) показник найвищим був у 2017 і досягнув 3.6. Для пункту 1,5 км нижче міста середнє десятирічне значення становить 3.2, найбільше досягло 4 у 2017 р. (рис. 2.9).

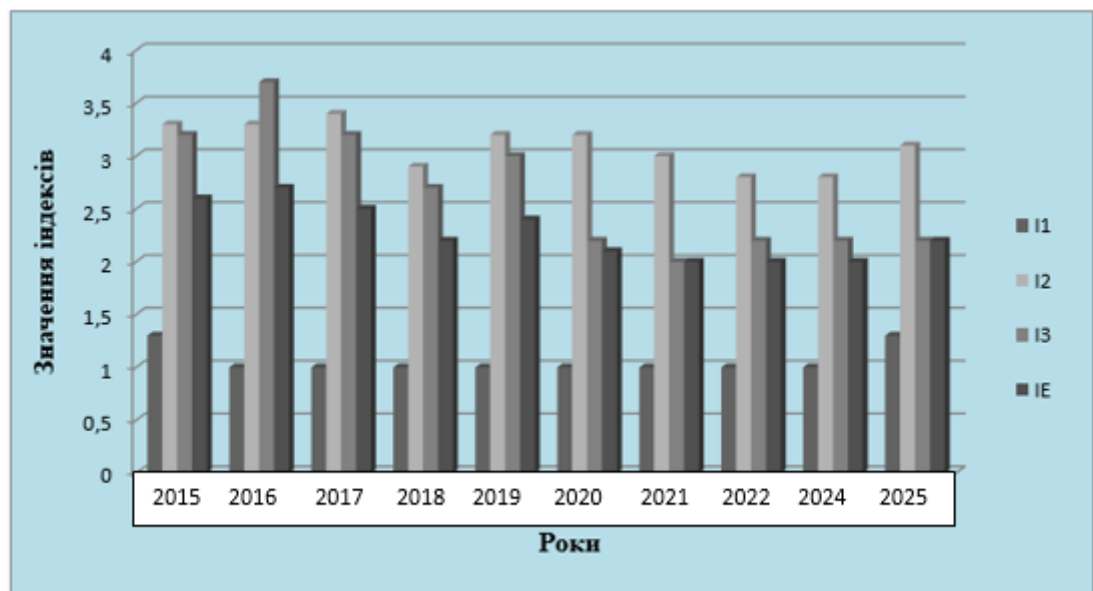


Рисунок 2.7. Часова динаміка якості води відповідно значень (середньорічних) (I_1 , I_2 , I_3) та екологічного (I_E) в р. Турія – (2 км вище м. Ковель) за період 2015-2025 рр. (створено автором за матеріалами Регіонального відділу водних ресурсів)

Згідно часової динаміки якості води у пункті р. Турія – (2 км вище м. Ковель) становить 2, що відноситься до 2-ої категорії класу II і характеризує води, за їх природним станом- дуже добрі», за ступенем чистоти - «чисті». Для пункту 1,5 км нижче міста екологічний індекс становить 2,4, відповідно дорівнює категорії 3, класу II, за природним станом- «добрі», за ступенем чистоти - «досить чисті» [48].

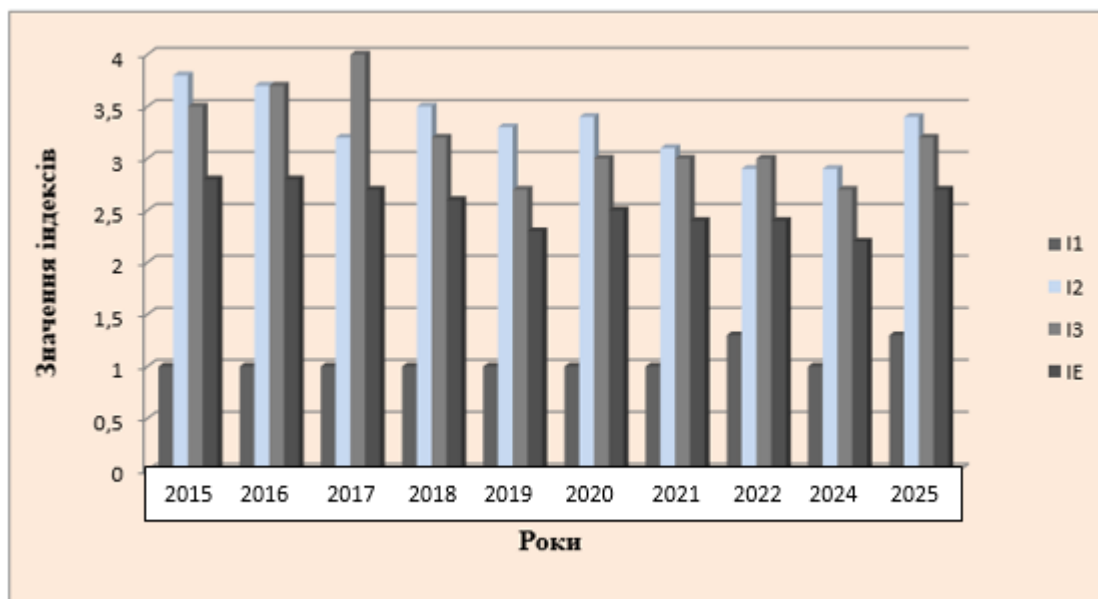


Рисунок 2.8. Часова динаміка якості води відповідно значень (середньорічних) (I_1 , I_2 , I_3) та екологічного (I_E) р. Турія – (1,5 км нижче м. Ковель) за період 2015-2025 рр. (створено автором за матеріалами Регіонального відділу водних ресурсів)

Отже, за всіма показниками «у період з 2015 до 2025 рр. спостерігається тенденція до зниження категорії води, підвищення її якісного стану. Але у 2025 р. на двох постах показники різко зростають, це зумовлено високим вмістом азоту вище міста, тому показники зросли у двох створах» [48]. Також після протікання річки містом Ковель спостерігається збільшення у воді речовин шкідливих, зокрема, хлоридів, сульфатів, завислих речовин, нафтопродуктів, БСК5, СПАР тощо.

Щодо екологічного стану природних комплексів, то в межах басейну р. Турія спостерігається зміна режиму гідрологічного та пониження рівня вод підземних, що позначається на живленні річок. Більшість боліт осушені і не виконують акумулятивних функцій, скоротилися площі заплавних водойм та притаманне їм біорізноманіття. Більшість річок басейну значно обмілили, що підсилило процес замулення, заростання болотяною рослинністю, а в сезон найвищих температур не здатність виконувати самоочисну функцію. Через маловодність вони швидше реагують на забруднення, тому у весняно-літній період завжди цвітуть. Прикладом є сама р. Турія, в минулому вона була

судноплавною, а станом на 2023 р., байдаркою не за всіма місцями пропливеш. Причиною таких наслідків є меліоративні роботи, які були скеровані на осушення боліт, але їх дія розповсюдилась і на інші водні комплекси, тому Полісся XX та XXI ст. суттєво відрізняється, а з часом воно і зовсім може зникнути.

На початку XXI століття негативний вплив на річку здійснювали такі підприємства м. Ковель: маслосирзавод, крохмальний завод, завод продтоварів, м'ясокомбінат, завод «Ковельсільмаш» [8]. Нині, внаслідок припинення функціонування потужних промислових виробництв, основними джерелами забруднення річкових вод мережі є господарства (водопровідно-каналізаційні) м. Ковель та смт Турійськ, які скидають у води головної річки недостатньо очищені зворотні води. Окрім того, каналізаційна система м. Ковель функціонує із 1964 р (термін експлуатації 20-50 р), що є причиною частих аварійних ситуацій та разових скидів у річку забруднених вод. Варто додати, що відведення дощових стоків відбувається у р. Турія без попереднього очищення за допомогою дощозбірників каналізаційної системи. Століттями населення регіону «збільшує площі сільськогосподарських угідь, чим зменшує лісистість басейну. Скорочення площ лісових масивів зумовлює зниження задернованості ґрунту та призводить до його деградації. Як наслідок, пришвидшується поверхневий стік, збільшується концентрація твердого матеріалу та біогенних речовин. У сільському господарстві активно використовуються заплави річок басейну. У структурі земель частка сільськогосподарських угідь коливається від 91,25 % (у р. Серебряниця до 37,27 %), у річці без назви -3» [8]. Таке використання територій басейну зумовлює збільшення речовин забруднюючих у водах річок внаслідок нераціонального застосування мінеральних добрив. Окрім того, розораність значних площ басейну спричиняє перенесення разом із стічними дощовими водами часточок ґрунту у водотоки, що зумовлює збільшення твердого стоку та замулення русел. Отже, вищеперелічені господарські заходи призводять до докорінних трансформацій у природно-територіальних та аквальних

комплексах басейну, змінюючи біорізноманіття та порушуючи екологічну рівновагу басейну та знижуючи самоочисну здатність водотоків.

Негативний вплив на басейн р. Турія відбувається також за рахунок: несанкціонованого скиду стічних вод; застарілого обладнання на очисних спорудах, внаслідок чого вода, яка потрапляє в річку, не завжди відповідає нормам ГДК; забруднення русла побутовими відходами.

В останні роки, очевидно, що незадовільний стан екологічний басейну річки, безпосередньо, впливає на людей, внаслідок чого почали активно впроваджуватись державні екологічні програми із збереження довкілля, одна із таких програм була затверджена для р. Турія.

Забруднення природного середовища, нестача води прісної, погіршення здоров'я людей та продуктів продовольства, назріваюча демографічна катастрофа зумовили створення екотехнопарку. Метою парку є організації життєвого простору за пріоритетом виробництва та споживання екологічно чистої продукції при умові збереження довкілля, його відновлення, користування усіма умовами без заподіювання будь-якого негативного впливу, розбудові сільської місцевості та запровадженні нового для регіону високоприбуткового бізнесу, що базується на природно-ресурсному потенціалі територіальних громад [8].

Створення подібних програм є позитивним фактором але важливе їх втілення не тільки на папері, а і в реальних умовах, тому що басейн річки – це живий організм, стан якого залежить від того на скільки за ним доглядатимуть.

2.4. Джерела басейну р. Турія як об'єкт дослідження

На початку XX ст. джерел на території водозбірного басейну р. Турія була незліченна кількість, але їх стану, властивостям та умовам формування уваги не приділяли. Станом на початок XXI ст., як наслідок осушувальної меліорації та природних чинників, кількість джерел зменшується, а потреби людства у прісній воді збільшуються. Управлінням водних ресурсів області

організовано природоохоронну громадську акцію «До чистих джерел Волині» з метою дослідження, збереження та популяризації джерел.

На території водозбірного басейну р. Турія нараховується 21 природне джерело (табл.2.2.), яке зображене на рис. 2.9. [38].

Таблиця 2.2. Джерела басейну річки Турія в складі ПЗФ (подано за: [4])

№ пп	Місцезнаходження джерела	Площа д-ки, га	Заповідання
1.	Джерело «Панська криниця», с. Качин К.Каширського р-ну	0,01	Знаходиться поза межами ПЗФ
2.	Джерело «Монастирське» с. Черче К.Каширського р-ну	0.015	Знаходиться поза межами ПЗФ
3.	Джерело «Криничне» с. Нуйно К.Каширського р-ну	0.02	Входить в межі ботанічного заказника «Вутвицький»
4.	Джерело «Нуйнівське» с. Нуйно К.Каширського р-ну	0.015	Входить в межі ботанічного заказника «Вутвицький»
5.	Джерело «Калинівська криничка» с. Калинівка Ковельського р-ну	0.018	Входить в межі ландшафтного заказника «Калинівські кринички»
6.	Джерело «Забуте» с. Калинівка Ковельського р-ну	0.003	Входить в межі ландшафтного заказника «Калинівські кринички»
7.	Джерело «Залізничне» с. Уховецьк Ковельського р-ну	0.0021	Входить в межі ландшафтного заказника «Скулинський»
8.	Джерело «Лісове» Уховецьк і Стеблі Ковельського р-ну	0.002	Входить в межі ландшафтного заказника «Скулинський»
9.	Джерело «Рокитницьке» с. Рокитниця Ковельського р-ну	0.0025	Знаходиться поза межами ПЗФ
10.	Джерело «Соловичівське» оз.Селище, с. Соловичі Турійського р-ну	0.002	Знаходиться поза межами ПЗФ
11.	Джерело «Торф'яне» с. Дуліби Турійського р-ну, 2км Ягодинівська ТГ	0.0002	Входить в межі загальнозоологіч- ного заказника «Туричанський»
12.	Джерело «Біле» с. Дуліби Турійського р-ну, 2км Ягодинівська о/с	0.0002	Входить в межі загальнозоологіч- ного заказника «Туричанський»
13.	Джерело «Вербове» с.Верба Володимир- Волинського р-ну, поблизу а/д МК-41	0.01	Знаходиться поза межами ПЗФ
14.	Джерело «Оздоровче» с. Озютичі Локачинського р-ну	0.01	Знаходиться поза межами ПЗФ
15.	Джерело «Холопичівське» с. Холопичі Локачинського р-ну	0.01	Входить в межі гідрологіч- ного заказника «Холопичівський»
16.	Джерело «Витік р.Турія», с. Затурці Локачинського р-ну	0.2	Пам'ятка (гідрологічна) «Витік р. Турії»
17.	Джерела «Затурцівські», с.Затурці Локачинського р-нуПівнічне	0.2	Пам'ятка (гідрологічна) «Затурцівські джерела»
18.	Джерела «Турійські», між с. Мовчані та Озютичі Локачинського р-ну	0.2	Пам'ятка (гідрологічна) «Турійські джерела»
19.	Джерело «Північне» с. Велимче Ратнівського р-ну	0.03	Знаходиться поза межами ПЗФ
20.	Джерело «Панське» с. Грабове	0.05	Знаходиться поза межами ПЗФ

	Старовижівського р-ну		
21.	Джерело «Криниці» с. Датинь Ратнівського р-ну	0.05	Входить в межі гідрологічного заказника «Турський»



Рисунок 2.9. Джерела на території басейну р. Турія, масштаб 1:5 500 000 (подано за: <http://www.vodres.gov.ua/news-view-1296>)

Джерело Панська криниця розташоване на північний схід від с. Олександрія на території Качинської ТГ в межах лісового масиву Камінь-Каширського держлісгоспу, Качинського лісництва (рис. 2.10) [30].

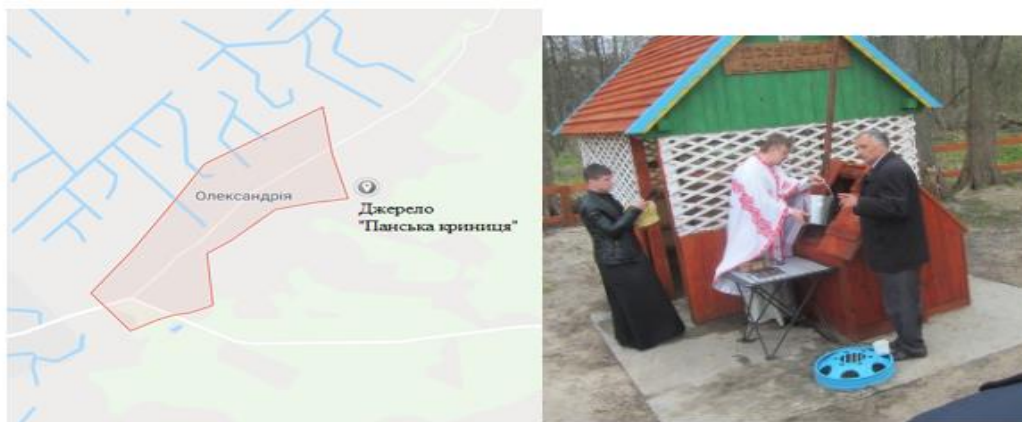


Рисунок 2.10. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Панська криниця (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [30])

Джерелом-колектором підземних вод є гірські породи, представлені крейдою та мергелем [30]. Перший горизонт водоносний в цій місцевості представлений відкладами верхньочетвертинними алювіальними, їх глибина становить від 3 до 5 м [30].

Джерело Монастирське розташоване на захід від с. Черче (Камінь-Каширський регіон), в заплаві річки Турія. (рис. 2.11.) [27].



Рисунок 2.11. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Монастирське (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [27])

Панівним видом рельєфу є заплави заболочені річок поліських з осоковими луками на торфовищах [27]. Джерелом-колектором підземних вод є гірські породи представлені крейдою та мергелями. Глибина залягання від 3 до 5 м» [27].

Джерело Криничне розташоване на захід від с. Нуйно (Камінь-Каширський регіон) в межах витоку каналу № 6 Ставищанської осушувальної системи. Панівним видом рельєфу є заплави заболочені річок поліських з осоковими луками на торфовищах [25]. Джерелом-колектором підземних вод є гірські породи представлені крейдою та мергелями. Глибина залягання від 3 до 5 м» [25]. В урочищі «Криничне» на межі з лісовим масивом Камінь-Каширського держлісгоспу Нуйнівського лісництва, поряд з ґрунтовою дорогою до озера Добре» [25], (рис 2.12) . Джерело Криничне «розташоване поряд з землями, зайнятими під сільськогосподарськими культурами, у протилежний бік від джерела знаходиться дорога до оз. Добре та Мочулине.



Рисунок 2.12. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерел Криничне та Нуйнівське (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [8])

Завдяки зручному місцерозташуванню у теплий період року джерело завжди повне бажаючих втамувати спрагу. Камінь-Каширським УВГ проведено роботи із відновлення джерела» [25]. Через надмірне замулення проведено очисні роботи в межах джерела. Вихід облаштовано бетонним кайдубом на якому зведений дерев'яний зруб з навісом та журавель, з вирізбленим лелекою – символ Полісся. Збудовано міст через канал та східці для зручного спуску, поряд встановлено таблиці з описом джерела та результатами аналізу води, які засвідчують її придатність для споживання людиною. «Дебіт джерела після очистки гирла становить 3,2 дм³/хв. Вода має хороші якості, про що свідчить гідрохімічний аналіз» [25]. Джерело «розташоване в межах ботанічного заказника «Вутвицький», тому будь-яка діяльність в межах джерела повинна відповідати нормативам» [4].

Джерело Нуйнівське «розташоване на захід від с. Нуйно на 500 м південніше від джерела Криничне» [28], (рис. 2.12)

За словами місцевих старожилів джерело відоме в цій місцевості добре, вода з нього має цілющі властивості і лікує шлункові захворювання, приємна на смак, дуже прозора, якісна при консервуванні. Камінь-Каширським УВГ проведені роботи із відновлення джерела. Очищено русло від мулу, закріплено бетонний кайдуб, поверх нього дерев'яний брус та навіс над джерелом. Облаштовано дерев'яну бесідку, встановлено інформаційні знаки про хімічний

аналіз води, навкруги території встановлено паркан та освячено [28]. Дебіт джерела після очистки гирла становить 12,8 дм³/хв. Джерело розташоване в межах ботанічного заказника «Вутвицький»[39].

Джерело Калинівська криничка розташоване на території Люблінської сільської ради Ковельського району за 500 м від автомобільної дороги Е-373 Київ-Варшава, за 20 м від гравійної дороги до с. Калинівка на березі струмка» (рис. 2.13) [23].



Рисунок 2.13 Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Калинівська криничка (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [23])

Зі слів старожилів джерело Калинівська криничка славиться водою з хорошими смаковими та лікувальними властивостями, яка допомагає при шлункових захворюваннях та нормалізує кислотний баланс шлунку. Незважаючи на оздоровчу та рекреаційну цінність джерела про його існування до 2006 р. було відомо лише місцевим жителям.

«Ковельським МУВГ проведено роботи із відновлення джерела» [23]. Через надмірне замулення проведено очисні заходи як в межах джерела, так і по території струмка. «Вихід облаштовано залізобетонним кільцем в яке встановлено зливну трубу, для виводу підземних вод за межі кільця, це зменшить інтенсивність прояву замулення» [23]. Поверх даної конструкції зведено дерев'яний зруб у вигляді купола. «Природоохоронну територію

очищено від залишків життєдіяльності людини, змонтовано стіл та лавки, встановлено паркан. Завершальним етапом було створення стежки до джерела, встановлення таблиць з описом та результатами аналізу води, що засвідчують її придатність для споживання людиною» [23].

Дебіт «джерела після очистки гирла підвищився, але порівняно є відносно не високим. Результати аналізу засвідчили високу якість води і можливість її використання для питних та лікувальних потреб населення» [23]. Джерело «розташоване в межах заказника ландшафтного «Калинівські кринички» [39].

Джерело Забуте «розташоване на північ від с. Калинівка Люблінської ТГ Ковельського району, за 500 м від дороги Калинівка-Довгоноси, в межах заплави малої річки» [20], (рис. 2.14)



Рисунок 2.14. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Забуте (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [20])

«Ковельським МУВГ проведено роботи із відновлення джерела. Прилеглу територію очищено від очерету звичайного, над виходом вод підземних змонтовано короб дерев'яний з кришкою» [20]. Про дебіт джерела та склад вод підземних інформація відсутня. Даний спосіб окультурення джерела не якісний.

Оскільки джерело розглядається як об'єкт масового використання вод підземних, відсутність аналізу води є неприпустимою, може нести загрозу для життєдіяльності людини.

Джерело розташоване в межах заказника ландшафтного «Калинівські кринички», тому будь-яка діяльність в межах джерела повинна відповідати нормативам» [16].

Джерело «Залізничне» розташоване в центральній частині с. Уховецьк Ковельського району, на 100 м північніше від залізничної колії Київ-Ковель, яка перетинає село» [21], (рис. 2.15).



Рисунок 2.15. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Залізничне (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [21])

Функціонування джерела відіграє важливу роль для місцевих жителів адже розташоване поряд з сільськогосподарськими угіддями та залізничною станцією Уховецьк. Воду з нього використовують для втамування спраги та обробки сільськогосподарської продукції.

Ковельським МУВГ в червні 2008 р. проведено роботи із відновлення джерела. Витік розчищено та встановлено короб дерев'яний для запобігання потрапляння листя та інших сторонніх предметів. Змонтовано східці та кладку через струмок. Прилеглу територію очищено від сторонніх предметів та змонтовано зону відпочинку для подорожніх [21].

«Дебіт джерела після очистки гирла підвищився, але показники залишаються низькими. Хімічний аналіз води здійснено Ковельською лабораторією моніторингу вод та ґрунтів управління водних ресурсів області. Результати аналізу засвідчили високу якість води та можливість використання її у питних та лікувальних потреб населення» [21].

«Водоносні горизонти четвертинних відкладів корелюють між собою й утворюють єдиний комплекс» [16]. «Джерелом-колектором підземних вод є гірські породи, представлені крейдою та мергелем» [38]. Джерело розташоване в межах ландшафтного заказника «Скулинський» тому будь-яка діяльність в межах джерела повинна відповідати нормативам» [16].

Джерело «Лісове» розташоване на північний-захід від с. Уховецьк Ковельського району, на межі Уховецького та Стеблинського лісового масивів Ковельського держлісгоспу» [26], (рис. 2.16)



Рисунок 2.16. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Лісове (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [26])

З історії села Уховецьк: є факти, котрі свідчать, що за часів Польської окупації в цій місцевості діяв партизанський загін, намети були облаштовані поряд з джерелом, вода якого виступала головним ресурсом для підтримки життєдіяльності загону. На даний час підземна вода в джерелі «Лісовому» має добрі смакові якості, завжди прохолодна та прозора на вигляд, застосовується для втамування спраги та з метою оздоровлення населення. Оскільки, геолокація джерела створює мінімальне антропогенне навантаження на нього, якість води дуже висока.

Ковельським МУВГ в березні 2009 р. «проведено роботи із відновлення джерела. Витік розчищено та укріплено залізобетонним кільцем до якого підведено дерев'яний трап. Прилеглу територію очищено від рослинних залишків та сторонніх предметів, змонтовано зону відпочинку для

подорожніх, встановлено інформаційні таблиці з описом та результатами аналізу води» [26].

Дебіт джерела низький. «Хімічний аналіз води здійснено Ковельською лабораторією моніторингу вод та ґрунтів управління водних ресурсів області. Результати аналізу засвідчили високу якість води і можливість її використання для питних та лікувальних потреб населення» [38].

Водоносні «горизонти четвертинних відкладів, які корелюючись між собою й утворюють єдиний комплекс» [16]. «Джерелом-колектором підземних вод є гірські породи, представлені крейдою та мергелем. Глибина залягання становить до 1м» [4]. Джерело «розташоване в межах ландшафтного заказника «Скулинський», тому будь-яка діяльність в межах джерела повинна відповідати нормативам» [6].

Джерело «Рокитницьке» розташоване за 100 м від північно-західної околиці с. Рокитниця Любитівської ТГ Ковельського району, на правому березі р. Рокитниця за 10 м від автомобільного шляху територіального значення Т-03-11» [33]. (рис. 2.17).



Рисунок 2.17. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Рокитницьке (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [33])

«Джерелом-колектором підземних вод є гірські породи, представлені крейдою та мергелем» [33]. Перший «горизонт водоносний в цій місцевості представлений відкладами середньо-четвертинними (водно-льодовиковими), глибина яких від 3 до 5 м» [6].

Джерело «Соловичівське» розташоване на території Боблівської осушувальної системи Турійського регіону, на південному березі озера

Селище за 100 м від автомобільного шляху територіального значення Р-15 між смт. Турійськ та с. Соловичі» [34]. (рис. 2.18). «Джерелом-колектором підземних вод є гірські породи, представлені мергелем та крейдою» [34].



Рисунок 2.18. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Соловичівське (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [34])

Перший «горизонт водоносний в цій місцевості представлений відкладами болотними, алювіальними, глибина яких менше 1 м» [4].

Джерело «Торф'яне» розташоване на західній околиці с. Дуліби Турійського регіону, на початку лісового масиву Дулібського лісництва Турійського держлісгоспу» [35], (рис. 2.19.).



Рисунок 2.19 Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерело Торф'яне та Біле (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [35])

Ковельським МУВГ проведено роботи із відновлення джерела Торф'яного, але станом на 2020 р. дані відсутні. Джерело є об'єктом: туристично-рекреаційної галузі, бальнеології та ПЗФ України. «Джерелом

колектором підземних вод є гірські породи, представлені крейдою та мергелем» [35]. Перший від поверхні «горизонт водоносний в цій місцевості представлений сучасними болотними, алювіальними відкладами, глибина залягання становить від 1 до 3 м» [4]. Джерело розташоване в межах загальнозоологічного заказника «Туричанський» [6].

Джерело Біле (рис.2.19.) розташоване на південній околиці с. Дуліби Турійського регіону, на початку лісового масиву Дулібського лісництва Турійського держлісгоспу» [17].

Ковельським МУВГ в липні 2007 р. проведені роботи із відновлення джерела Білого, станом на 2020 р. дані відсутні. Джерело розташоване в межах загальнозоологічного заказника «Туричанський» [6].

Джерело «Вербове» розташоване на перетині двох автошляхів Т-03-02 та Р-15, в межах с. Вербь Володимирського району. Місцевість джерела є водорозділом двох водних артерій – Західний Буг та Прип'ять. Досліджуване джерело, безпосередньо, живить р. Турію, яка є притокою Прип'яті» [18], (рис. 2.20).



Рисунок 2.20 Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Вербове (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [18])

«Джерелом-колектором підземних вод є гірські породи, представлені мергелем та крейдою» [18]. Перший від поверхні горизонт водоносний в цій місцевості відклади середньочетвертинні водно-льодовикові, глибина яких від 3 до 5 м» [4].

Джерело «Оздоровче» розташоване на західній околиці с. Озютичі (Локачинський регіон), в межах заплави р. Турія» [29]. (рис. 2.21). Панівним видом рельєфу є «заплави заболочені невеликих річок поліських з луками різнотравно-осоковими на ґрунтах торф'яно-болотних» [29].



Рисунок 2.21 Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Оздоровче (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [29])

Джерелом-колектором «підземних вод є гірські породи, представлені мергелем та крейдою. Перший від поверхні горизонт водоносний в цій місцевості представлений відкладами болотними, алювіальними, глибина яких менше 1 м» [4].

Джерело «Холопичівське» розташоване в центральній частині с. Холопичі Локачинського району поряд з руслом р. Турія»[37]. (рис. 2.22)



Рисунок 2.22. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Холопичівське (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [37])

В 90-х роках ХХ ст на Волині «проводились роботи із розвідування покладів нафти, внаслідок однієї з таких робіт утворилось досліджуване джерело, вода в якому фонтанувала на 1.5 м. На даний час – це струмок чистої прозорої води, яка в зимовий період бурлить та не замерзає» [37].

Луцьким МУВГ в травні 2008 р. проведено роботи із відновлення джерела. «Через високий дебіт води воно утворює струмок, який штучним способом було направлено у протилежний бік від русла річки, для підживлення сусідніх територій та попередження змішування підземних та річкових вод. Очищено прибережну територію, встановлено стіл та лавки для відпочинку, поряд встановлено стенд із загальним описом джерела та складом води» [37].

Аналіз хімічний води здійснено Луцькою лабораторією моніторингу вод та ґрунтів управління водних ресурсів. «Результати аналізу засвідчили високу якість води та можливість її використання для питних та лікувальних потреб населення» [37]. Водонесні горизонти «четвертинних відкладів корелюючись між собою й утворюють єдиний комплекс» [4]. Перший «від поверхні горизонт водонесний в цій місцевості представлений відкладами сучасними болотними та алювіальними, глибина яких становить до 1 м. Джерелом-колектором підземних вод є гірські породи, представлені крейдою та мергелем» [37]. Джерело розташоване в межах гідрологічного заказника «Холопичівський» [6].

Джерело «Витік р.Турія розташоване на околиці с. Затурці з північно-західної сторони (Локачинський регіон), поряд з автодорогою Н-22» [29], (рис. 2.23). Відповідно «до рішення облради надано статус гідрологічної пам'ятки з метою збереження джерела. Джерело має воду кришталево чисту, багату на мінеральні солі» [19]. Перший від поверхні «горизонт водонесний в цій місцевості представлений сучасними відкладами болотними та алювіальними, глибина яких становить до 1 м. Джерело є «гідрологічною пам'яткою «Витік річки Турія», тому будь-яка діяльність в межах джерела повинна відповідати нормативам» [6].



Рисунок 2.23 Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Витік річки Турія (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [19])

Затурцівські джерела розташовані на околиці с. Затурці із північно-західної сторони (Локачинський регіон) на віддалі 300 м одне від одного: перше розташоване неподалік гідрологічної пам'ятки «Витік р. Турія», друге - поряд з пам'яткою історії національного значення «Садиба Липинських» [22], (рис. 2.24). Відповідно до рішення облради джерелам надано «статус



Рисунок 2.24 Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Затурцівські джерела (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [22])

гідрологічної пам'ятки з метою збереження двох природних джерел, добовий дебіт яких становить 4 тис. м³/год., які є водонаповнювачами р. Турії. [22]. Джерелом-колектором «підземних вод є гірські породи, представлені крейдою та мергелем. Джерело розташоване в межах гідрологічної пам'ятки «Затурцівські джерела»» [6].

«Турійські джерела» розташовані між селом Мовчанів та селом Озютичі (Локачинський регіон), на віддалі 70 м від перетину автодороги Т-03-11 та річки Турія» [36], (рис. 2.25). Відповідно до рішення обласної ради джерелам надано «статус гідрологічної пам'ятки з метою збереження природних джерел, добовий дебіт яких становить 3,5 тис. м³/год., розвантаження відбувається у ставок, води якого виконують роль водонаповнювачів р. Турії, цінні як науково-пізнавальний та господарський об'єкт» [36].



Рисунок 2.25. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерел Турійські (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [36])

Джерело розташоване в межах гідрологічної пам'ятки «Турійські джерела», тому будь-яка діяльність в межах джерел повинна відповідати нормативам» [39].

Джерело «Північне» розташоване на північному сході с. Велимче (Ратнівський регіон)» [32], (рис. 2.26). Панівним «видом рельєфу є заплави заболочені річок поліських з луками (злаково-осоковими) на торф'яниках, частково осушені» [32].

«Джерелом-колектором підземних вод є гірські породи, представлені мергелем та крейдою. Перший горизонт водоносний в цій місцевості представлений сучасними відкладами болотними, алювіальними, глибина яких менше 1 м» [4].

«Джерело «Панське» розташоване на 300 м. західніше від с. Грабово Старовижівського району»» [31], (рис. 2.27). Перший «горизонт водоносний в



Рисунок 2.26. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Північне (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [32])

цій місцевості представлений середньо-четвертинними відкладами (водно-льодовиковими), глибина залягання 3-5 м» [4].



Рисунок 2.27. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Панське (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [31])

Джерело Криниці розташоване на східній околиці с. Датинь (Ратнівський регіон) за 150 м від р. Турія, в урочищі «Криниці» (рис. 2.28). Зі слів старожилів «у 70-80-х рр. минулого століття в низ за течією струмка було побудовано каскад ставків для розведення форелі, але виробництво не запрацювало, з часом джерело почало занепадати» [24].

Ратнівським МУВГ в жовтні 2013 р. «проведено роботи із відновлення джерела. Залізобетонне кільце на витокі замінено дубовим коробом, поверх якого змонтовано сосновий зруб, витік зроблено у вигляді трьох каскадів та Г- подібного відводу для забору джерельної води. Підхід до криниці оформлено пенькоподібними східцями, встановлено куточок відпочинку з

дерев'яною бесідкою та інформаційним щитом, вся рекреаційна територія обгороджена лозовим тином» [24].



Рисунок 2.28. Фрагмент електронної карти Google Maps з розташуванням джерела Криниці (подано за: <https://www.google.com.ua/maps/>, [24])

Хімічний аналіз води здійснено Ратнівською лабораторією моніторингу вод та ґрунтів управління водних ресурсів. «Результати аналізу засвідчили високу якість води та можливість її використання для питних та лікувальних потреб населення» [39]. Джерело розташоване в межах гідрологічного заказника «Турський» [6].

2.5. Класифікація джерел басейну річки Турія

В межах басейну р. Турія «нараховується 21 природне джерело» [4]. Аналіз рис їх подібності та відмінності дозволив комплексно класифікувати джерела:

За мінералізацією води (класифікації В.І. Вернадського та О.О. Алекіна) джерела поділяються на [4], рис.2.29.

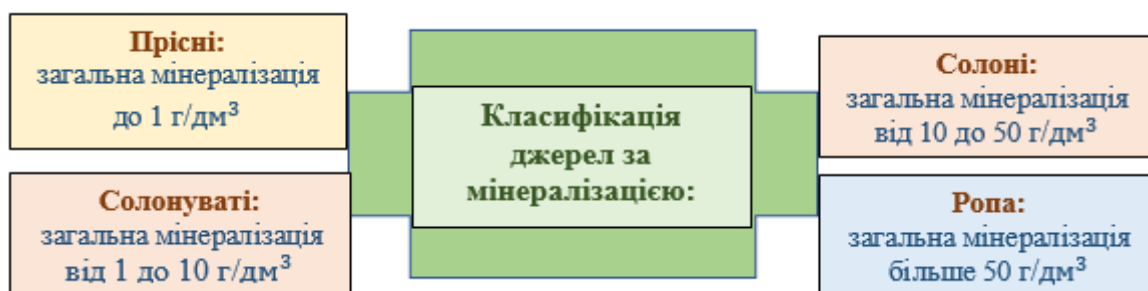


Рисунок 2.29. Класифікація джерел за мінералізацією води (складено автором за: [4])

Згідно даної класифікації «всі джерела басейну р. Турія відносяться до категорії прісні, вода з таким типом мінералізації є основним джерелом водопостачання (господарсько-питного)» [47]. Класифікація за кислотністю води джерел басейну р. Турія представлена на рис.2.30. Класифікація за твердістю води джерел басейну р. Турія представлена на рис.2.31. Класифікація джерел басейну р. Турія за дебітом, $\text{дм}^3/\text{хв}$ представлена на рис.2.32. Класифікація джерел за приналежністю до ПЗФ та за облаштованістю території представлена на рис.2.33.

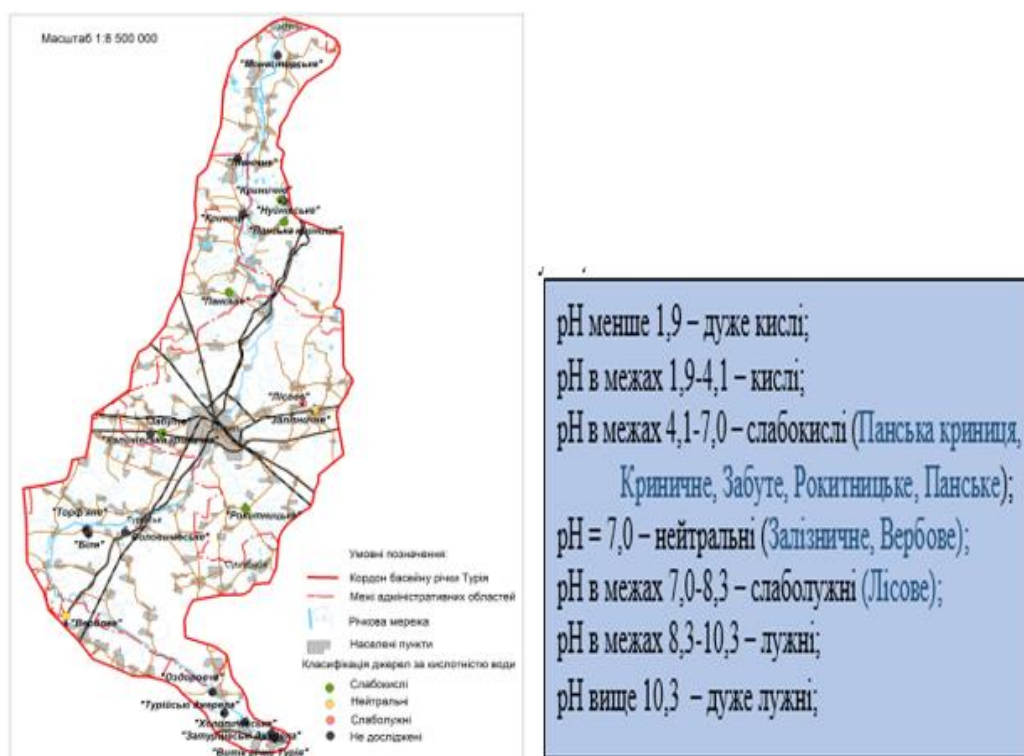


Рисунок 2.30. Класифікація джерел за кислотністю води (складено автором за: [4])

Класифікація джерел басейну річки Турія «за приуроченістю до ландшафтних місцевостей:

- заболочені заплави невеликих річок поліських з різнотравно-осоковими луками на ґрунтах торф'яно-болотних (джерела Криничне,

Нуйнівське, Рокитницьке, Соловичівське, Оздоровче, Холопичівське, Витік р. Турія, Затурцівські, Турійські);

- заболочені заплави середніх річок поліських з луками крупнозлаково-осоковими на торфовищах (джерела Монастирське, Торф'яне, Північне, Криниці);

- зандрові рівнини з сосняками зеленомоховими і чорничниковими з домішкою порід дрібнолистяних на ґрунтах дерново-слабо- і середньопідзолистих (джерела Панська Криниця, Забуте, Вербове, Панське);

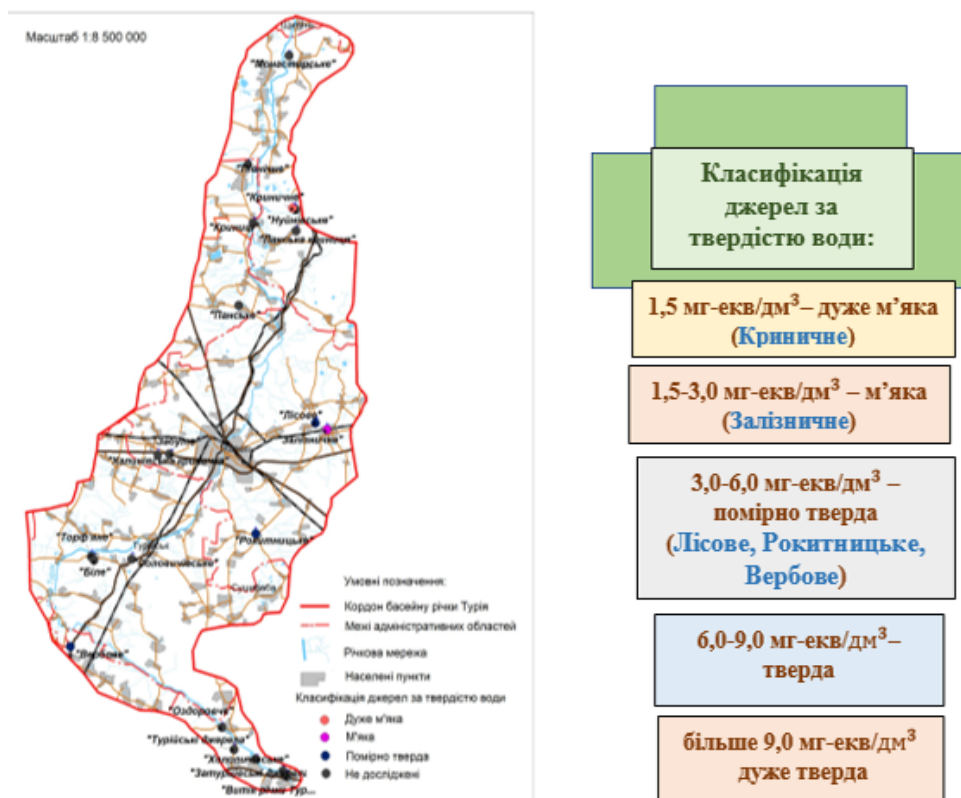


Рисунок 2.31. Класифікація джерел за твердістю води (складено автором за: [4])

- водно-льодовикові вали (ози) з лісами дубово-сосновими і вільхово-березовими (вторинними) на ґрунтах дерново-слабопідзолистих (джерело Калинівська Криничка)» [4].

Класифікація джерел басейну р. Турія «за приналежністю до категорій ПЗФ:

- входять в межі ботанічних заказників – Криничне, Нуйнівське;

- входять в межі ландшафтних заказників – Калинівська криничка, Забуте, Залізничне, Лісове;
- входять в межі загальнозоологічних заказників – Торф'яне, Біле;
- входять в межі гідрологічних заказників – Холопичівське, Криниці;
- пам'ятки (гідрологічні) природи – витік р. Турія, джерела Затурцівські, джерела Турійські;

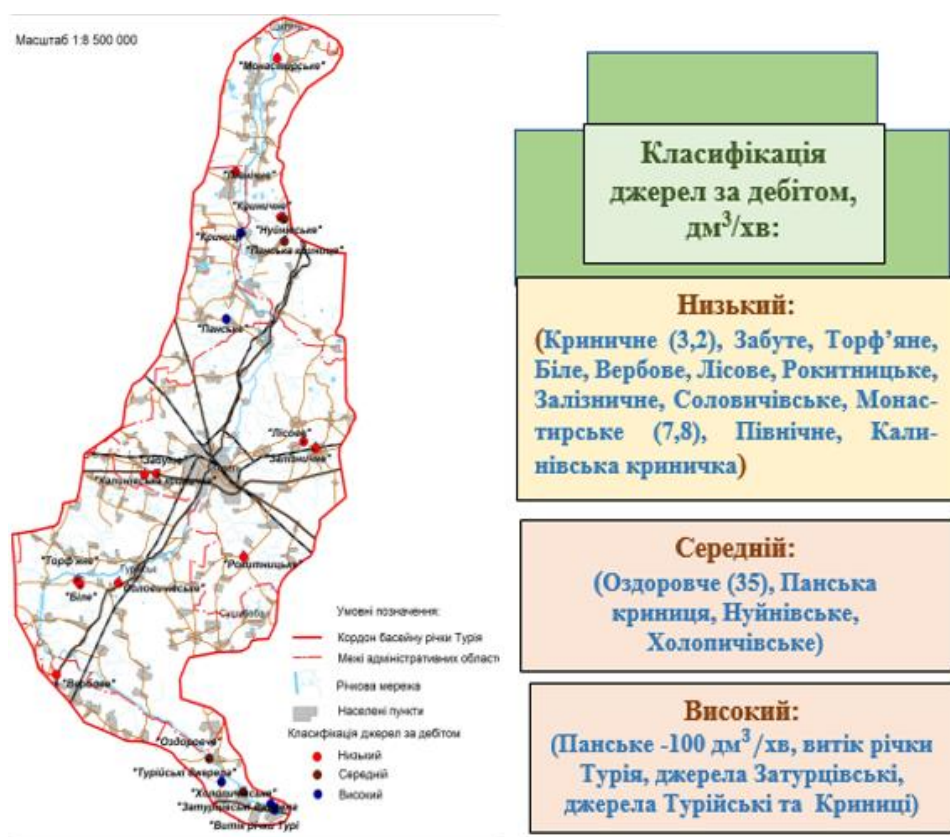


Рисунок 2.32. Класифікація джерел за дебітом, дм³/хв(складено автором за: [4])

- не входять до складу ПЗФ, але запропоновані нами на отримання статусу гідрологічної пам'ятки – джерело Панська криниця, а також джерела: Монастирське, Рокитницьке, Соловичівське, Вербове, Оздоровче, Північне, Панське» [39], рис.2.33.

За «облаштованістю території джерела басейну р. Турія поділяються на: не облаштовані джерела – Монастирське, Залізничне, Лісове, Торф'яне, Біле, джерела Затурцівські, джерела Турійські, Рокитницьке;

- облаштовані джерела – Калинівська криничка, Забуте, Оздоровче, Холопичівське, витік річки Турія, Північне, Соловичівське;
- джерела, рівень облаштування яких сприяє підвищенню туристичної атрактивності – Панська криниця, Криничне, Нуйнівське, Вербове, Криниці, Панське» [37], рис.2.33.

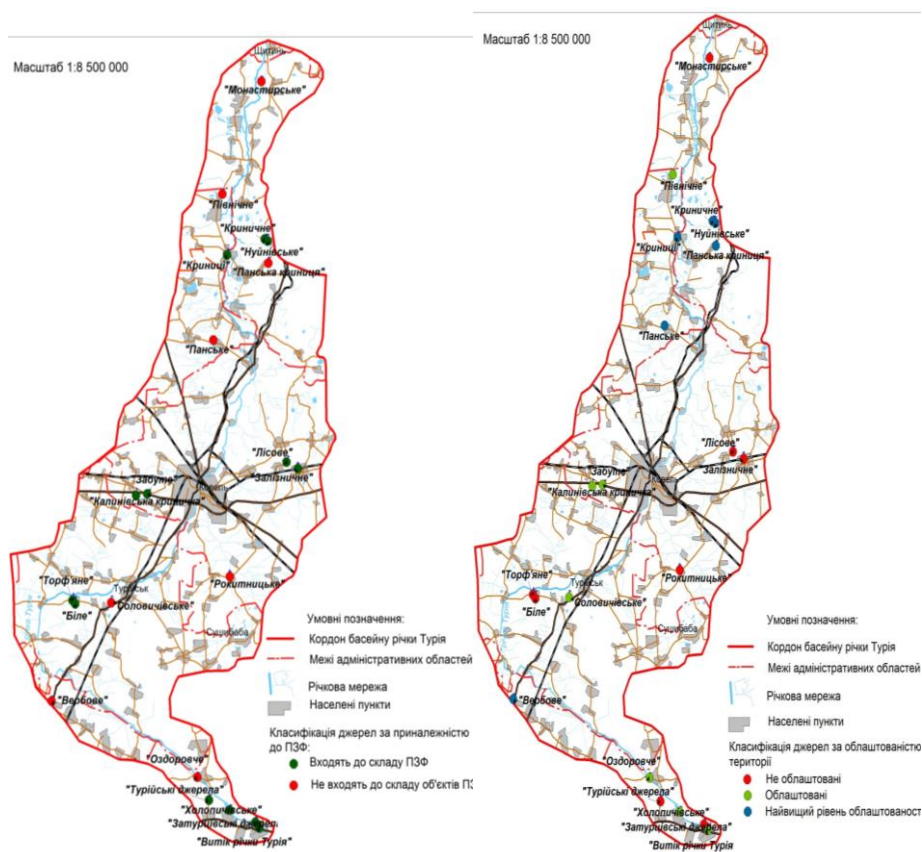


Рисунок 2.33. Класифікація джерел за приналежністю до складу ПЗФ та за облаштованістю території (складено автором за: [39])

Класифікація джерел басейну р. Турія «за ступенем небезпеки зникнення: висока небезпека зникнення – Монастирське, Забуте, Залізничне, Лісове, Рокитницьке, Соловичівське, Торф'яне, Біле;

- джерела, водність яких різко зменшується в маловодні роки, але вони існують навіть в різко виражені меженні періоди – Панська криниця, Нуйнівське, Холопичівське, Криничне, Калинівська криничка, Вербове, Північне;

- найкрупніші джерела, які не пересихають та мають високий дебіт – Оздоровче, Панське, витік р. Турія, джерела Затурцівські, джерела Турійські, Криниці» [4].

За «ступенем антропогенного навантаження джерела басейну р. Турія поділяються на:

- джерела з безпосереднім антропогенним впливом – Вербове, Оздоровче, витік річки Турія, Затурцівські джерела, Північне, Соловичівське;

- джерела під загрозою антропогенного впливу – Панська криниця, Криничне, Нуйнівське, Калинівська криничка, Забуте, Торф'яне, Турійські джерела, Рокитницьке, Залізничне, Холопичівське;

- еталонні джерела – Монастирське, Лісове, Біле, Панське, Криниці» [4].

Класифікація джерел басейну р. Турія «за туристичною атрактивністю:

- мало відвідувані – Монастирське, Забуте, Лісове, Торф'яне, Біле, Турійські джерела, Рокитницьке;

- помірно відвідувані – Криничне, Нуйнівське, Калинівська криничка, Залізничне, Вербове, Оздоровче, Холопичівське, витік річки Турія, Затурцівські джерела, Північне, Соловичівське;

- найбільш відвідувані – Панська криниця, Панське, Криниці» [4].

Висновок до розділу 2: таким чином, досліджуючи умови та чинники формування сучасного стану джерел басейну р. Турія, встановлено, що в межах басейну розташовано 21 природне джерело, 13 з них знаходяться в межах природно-охоронних територій, 8 – поза межами ПЗФ. За хімічним аналізом води, всі джерела є прісними та придатними для споживання. За рівнем кислотності 5 джерел відносяться до групи слабокислих, 2 – до нейтральних та 1 входить до групи слаболужних. За твердістю води, по одному джерелу відноситься до груп дуже м'яких та м'яких, 3 – до помірно твердих вод. За дебітом води, 12 джерел мають низький, 4 – середній, 5 –

високий дебіт. За ступенем небезпеки зникнення 8 джерел входять до групи з дуже високою небезпекою зникнення, 7 у маловодні роки водність різко знижується, 6 джерел є найбільшими і не пересихають. За ступенем антропогенного навантаження лише 5 джерел є еталонними, решта 16 знаходяться або під безпосереднім антропогенним впливом, або під загрозою впливу. За облаштованістю 8 джерел є необлаштованими, 7 – облаштованими та 6 – мають рівень облаштованості такий, що сприяє підвищенню атрактивності. За туристичною атрактивністю 7 джерел – маловідвідувані, 11 – помірно відвідувані та лише 3 найбільш відвідувані.

РОЗДІЛ 3. ЗАХОДИ ОХОРОНИ ДЖЕРЕЛ ВОДОЗБІРНОГО БАСЕЙНУ Р.

ТУРІЯ

На території водозбірного басейну р. Турія виявлено 8 природніх джерел: Панська криниця, Монастирське, Рокитницьке, Соловичівське, Вербове, Оздоровче, Північне та Панське, які не входять до складу природоохоронних територій та не є гідрологічними пам'ятками. Дані джерела мають високу наукову, пізнавальну, лікувальну та естетичну цінність. Вони є водорегуляторами та показниками якісного стану навколишнього середовища, тому дані джерела необхідно взяти під охорону на правах гідрологічної пам'ятки. Віднесення джерел до ПЗФ України дозволить зберегти їх природний стан та наукову цінність, дозволить здійснювати постійний моніторинг підземних вод, які є показниками рівня забруднення навколишнього середовища. Обґрунтування та оцінка природоохоронних заходів є основною діяльністю, спрямованою на збереження природного середовища.

Для оголошення джерела пам'яткою гідрологічною природи нами було розроблено наукове обґрунтування необхідності включення джерел до ПЗФ:

ОБГРУНТУВАННЯ

потреби включення джерела Панська криниця до ПЗФ

Джерело, що є перспективним для оголошення гідрологічною пам'яткою природи, розташоване на північний схід від с. Олександрія на території Качинської ТГ в межах лісового масиву. За 4.5 км від автомобільного шляху територіального значення Т-03-11 на території Камінь-Каширський держлісгоспу, Качинського лісництва» [30].

Джерело «оповите цілою низкою легенд, згідно однієї з них воно було власністю пана від чого і пішла його назва. За словами місцевих жителів джерельна вода має цілющі властивості: дуже м'яка, знімає головний біль, лікує болі в шлунку та кишковому тракті; дуже якісна в приготуванні їжі та напоїв» [30].

Камінь-Каширським УВГ 9 жовтня 2007 р. здійснено заходи із відновлення джерела. Його «розчищено, облаштовано відвід води, закріплено русло відводу, встановлено кайдуб, зруб та покрівлю над ним, розміщено курінь зі столом та огорожу. В межах території встановлено інформаційні щити про джерело та аналіз води. Результати засвідчили високу якість води і можливість її використання для питних та лікувальних потреб населення, територію урочища впорядковано та проведено обряд освяти джерела» [30].

Рекомендована для заповідання територія джерела Панська криниця. Заповідному об'єкту присвоїти назву «Джерело Панська криниця». Пропонована для заповідання площа 0,05 га [30].

ОБГРУНТУВАННЯ

потреби включення джерела Монастирське до ПЗФ

Джерело, що є перспективним для оголошення гідрологічною пам'яткою, «розташоване на заході с. Черче, в заплаві річки Турія» [27].

За легендою місцевих жителів задовго до утворення села в цій місцевості функціонував монастир, на території якого утворилось цілюще джерело. З плином часу монастир було зруйновано, а про джерело ніхто і не згадував. Пізніше, в межах даної території розбудувалось село, а разом з ним почало пульсувати джерело. Дебіт джерела становить $7,8 \text{ дм}^3/\text{хв}$. Джерело не впорядковане і потребує санітарної очистки [27]. Фізичні властивості води: прозора, не має запаху, кольору, прохолодна, дуже приємна на смак. Результати гідрохімічного аналізу засвідчили високу якість води і можливість її використання для питних та лікувальних потреб населення [27].

Проектованому заповідному об'єкту присвоїти назву «Джерело Монастирське». Пропонована для заповідання площа 0,05 га [27]. Для попередження замулення джерела та заростання трав'янистою рослинністю необхідно регулярно проводити догляд за ним.

ОБГРУНТУВАННЯ

потреби включення джерела Рокитницьке до ПЗФ

Джерело, що є перспективним для оголошення гідрологічною пам'яткою, «розташоване за 100 м від північно-західної околиці с. Рокитниця Любитівської ТГ Ковельського району, на правому березі р. Рокитниця за 10 м від автомобільного шляху територіального значення Т-03-11» [33].

Вода в «джерелі дуже якісна, прозора, не має запаху, кольору, чи якихось інших не притаманних для води елементів, прохолодна, має хороші смакові якості. Місцеве населення використовує її для приготування їжі, консервації продуктів. Завдяки розташуванню поряд з автодорогою тут завжди відпочивають та втамовують спрагу подорожні. У зв'язку з тим, що джерело згаходиться на березі річки річкові води час від часу змішуються з джерельними, це трапляється під час повеней та паводків. Як наслідок має місце замулення джерел» [33].

Для «зручного підходу до джерела прилаштовано дерев'яний щит, встановлено стіл та лавки, які слугують зоною відпочинку» [33]. Завдяки проведеним роботам дебіт джерела помітно збільшився. Після проведеного аналізу води поряд з джерелом встановлено інформаційний щит з отриманими результатами.

Проектованому заповідному об'єкту присвоїти назву «Джерело Рокитницьке». «Пропонована для заповідання площа 0,05 га» [33].

Для попередження замулення джерела та заростання трав'янистою рослинністю необхідно регулярно проводити догляд за ним та р. Рокитниця, періодично проводити моніторинг стану води в джерелі.

ОБГРУНТУВАННЯ

потреби включення джерела Соловичівське до ПЗФ

Джерело, що є перспективним для оголошення гідрологічною пам'яткою, «розташоване на території Боблівської осушувальної системи на південному березі озера Селище, за 100 м від автомобільного шляху територіального значення між смт Турійськ та с. Соловичі» [34].

Ковельським МУВГ було «проведено відновлювальні роботи на джерелі: розчищено від мулу та наносів, встановлено глиняний замок для

захисту від попадання ґрунтових та озерних вод. Встановлено дерев'яний стіл та лавки для комфортного відпочинку, оскільки джерело розташоване на березі озера» [34].

Проектованому заповідному об'єкту присвоїти назву «Джерело Соловичівське». Пропонована для заповідання площа 0,05 га.

Для попередження замулення джерела та заростання трав'янистою рослинністю, необхідно регулярно проводити догляд за ним та озером Селище, періодично проводити моніторинг стану води в джерелі та озері. Оскільки джерело розташоване на березі озера, автоматично підвищується рівень рекреаційного освоєння та ймовірність забруднення джерела відвідувачами, тож потрібно особливу увагу приділяти санітарному стану території.

ОБГРУНТУВАННЯ

потреби включення джерела Вербове до ПЗФ

Джерело, що є перспективним для оголошення гідрологічною пам'яткою, «розташоване на перетині двох автошляхів Т-03-02 та Р-15 в межах с. Верба Володимирського регіону. Місцевість є вододілом двох водних артерій – Західний Буг та Прип'ять. Досліджуване джерело, безпосередньо, живить р. Турію, яка є притокою Прип'яті»[18].

Зі слів старожилів джерело пульсує з давніх-давен, щодня біля нього можна зустріти відвідувачів які приходять втамувати спрагу або ж скуштувати цілющої води, що лікує від хвороб. Луцьким МУВГ було проведено роботи по благоустрою та окультуренню джерела. Вихід джерела закріплено залізобетонним кільцем, берег укріплено фашинною плетнею. Поряд встановлено стіл та лавки, інформаційний знак з результатами гідрохімічного аналізу [18].

Проектованому заповідному об'єкту присвоїти назву «Джерело Вербове». Пропонована для заповідання площа 0,05 га [18].

ОБГРУНТУВАННЯ

потреби включення джерела Оздоровче до ПЗФ

Джерело, що є перспективним для оголошення гідрологічною пам'яткою, «розташоване на західній околиці с. Озютичі в межах заплави р. Турія» [29].

Досліджуване джерело є «одним із низки джерел, які поповнюють своїми водами р. Турію та характеризується високим дебітом – 35 дм³/год. Згадки про джерело є в записках перших поселенців с. Озютичі, які датуються 1554 р., тобто використання джерела відбувалось протягом сотень років, але разом з тим його очисткою та окультуренням раніше не займалися» [29].

Луцьким МУВГ проведено роботи по благоустрою та окультуренні джерела. «Витік розчищено та піднято за допомогою залізобетонного кільця, прилаштовано дерев'яний щит для зручного набору води. Русло розчищено від болотистої рослинності та укріплено бетонними плитами, поряд влаштовано стіл та лавки для відпочинку» [29].

Проектованому заповідному об'єкту присвоїти назву «Джерело Оздоровче». Пропонована для заповідання площа 0,05 га [29].

ОБГРУНТУВАННЯ

потреби включення джерела Північне до ПЗФ

Джерело, що є перспективним для оголошення гідрологічною пам'яткою, «розташоване на північному сході с. Велимче Ратнівського регіону» [32].

Ратнівським МУВГ було проведено ряд заходів щодо відновлення джерела. Розчищено русло від болотяної рослинності, навколо гирла встановлено кільце залізобетонне та дерев'яний каркас, поряд встановлено зону відпочинку, інформаційні щити, обгороджено тином. Проведені роботи підвищили дебіт джерела [32].

Згідно даних хімічного аналізу, вода з джерела відповідає всім стандартам ГДК та цілком придатна для споживання [32].

Проектованому заповідному об'єкту присвоїти назву «Джерело Північне». Пропонована для заповідання площа 0,05 га [32].

*Рекомендації щодо підвищення ефективності охорони джерел, які вже
знаходяться в межах ПЗФ*

«Історія впорядкування джерел розпочинається з 2005 р., ініціатива по відновленню цих природніх свердловин спричинена проведенням конкурсу під назвою «До чистих джерел Волині», який триває і досі» [5]. З моменту відновлення деяких минуло вже понад 10 років, тому їхній стан не відповідає ідеальному з точки зору атрактивної цінності для відвідувачів. Деякі перелічені об'єкти вже «знаходяться в складі ПЗФ і охороняються особливим чином, оскільки є національним надбанням» [6].

В басейні р. Турії налічується 21 природне джерело, з них 13 розташовано в межах ПЗФ або, безпосередньо, є об'єктами ПЗФ. Досліджені джерела відносяться до ПЗФ [38]: ботанічні заказники – 2; ландшафтні заказники – 4; загальнозоологічні заказники – 2; гідрологічні заказники – 2; гідрологічні пам'ятки – 3.

Оскільки джерела дуже швидко реагують на зовнішні впливи як природні, так і антропогенні нижче запропоновано комплекс рекомендацій для підвищення ефективності охорони та збереження джерел які знаходяться в складі ПЗФ [39]:

- здійснювати використання земель ПЗФ лише за цільовим призначенням;
- контролювати, щоб не відбувалась заготівля живиці, адже це може вплинути на тривалість життєдіяльності рослин, які є основними компонентами контролю ґрунтових вод, що безпосередньо впливає на водність джерела;
- створити умови, які будуть забезпечувати збереження належного санітарного стану джерела та прилеглої території;
- моніторити, щоб на відстані 50 м від джерела не облаштовувались полігони відходів (твердих побутових);

- запобігати проведенню меліоративних чи будь яких гідротехнічних та інших робіт, що можуть призвести до зміни режиму (гідрологічного) території;
- контролювати, дотримання режиму смуг прибережних та зон водоохоронних;
- не допускати облаштування стоянок автотранспорту, наметів та розведення вогнищ на території навколо джерела;
- запобігати використанню та розповсюдженню отрутохімікатів всіх видів на території джерел;
- заборонити в межах території геолого-розвідувальні та підривні роботи, розробку родовищ копалин корисних та будь-які порушення покриву ґрунтового, за винятком заходів протипожежних;
- заборонити будь-яку діяльність, що може призвести до порушення зв'язків природних та процесів, які сприяють втраті цінності джерела;
- за потреби проводити берегоукріплювальні роботи;
- проводити регулярну очистку джерела від замулення та наносів;
- моніторити стан облаштованості джерела, у разі потреби здійснювати заходи для його покращення та збереження;
- у період межені та посухи підвищувати контроль за джерелом, за необхідності проводити необхідні заходи для його збереження;
- облаштувати відвід води, щоб джерельні води не змішувались з ґрунтовими (застосовувати для джерел, витік яких не відокремлено);
- регулярно проводити моніторинг води;
- проводити моніторинг сусідніх територій на наявність промислових забудов, функціонування яких може негативно впливати на якість води в джерелі та його функціонування;
- раціонально використовувати джерело в оздоровчих та рекреаційних цілях;

- регулярно проводити науково-дослідні роботи для детального вивчення джерел та всіх процесів, пов'язаних з їх функціонуванням та впливом на навколишнє середовище;

- підвищувати ступінь їх атрактивності шляхом розробки екологічних стежок, туристичних маршрутів, ознакування джерел та проведення інформаційної кампанії із популяризації джерел.

Нині туризм є однією із значимих галузей економіки, яка спроможна створювати чималі надходження фінансові у бюджети країн, гарантуючи збільшення їх доходу національного.

Для підвищення попиту серед туристів, які бажають відвідати Волинську область, запропоновано автомобільний маршрут, а також туристичні стежки. Кожен турист зможе спостерігати не лише водне багатство басейну р. Турія, а ще й різноманітність ландшафтів і тваринного світу.

- *Висновок до розділу 3:* таким чином, для джерел, що не входять до складу ПЗФ, пропонуємо надати природозаповідний статус, який суворо контролює рівень використання джерел. Розроблено 7 наукових обґрунтувань необхідності створення пам'яток гідрологічних природи; для джерел, які вже мають природоохоронний статус, запропоновано рекомендації щодо підвищення ефективності охорони.

ВИСНОВКИ

Отже проаналізувавши теоретико-методологічні засади дослідження джерел басейну р. Турія, можемо зробити висновок, що джерело – це природний вихід підземної води на поверхню землі.

На формування сучасного стану джерел найбільше впливають геологічна будова території; гідрологічні умови; стан екологічний басейну, інтенсивність використання та антропогенний вплив.

В результаті оцінки стану джерел водозбірному басейну р. Турія встановлено, що організовані джерела забруднення на річці відсутні. Випадків інфекційних захворювань серед населення, пов'язаних з водою, зафіксовано не було. Але найбільший вплив на формування сучасного стану джерел чинить інтенсивність їх використання. Якщо вона висока, то це може призвести до його виснаження. Проте, низький рівень використання джерела призводить до його зникнення. Потрібно здійснювати заходи розумного використання та охорони джерел: моніторинг, розчистку, підтримання належного санітарного стану прилеглої території.

Досліджуючи умови та чинники формування сучасного стану джерел басейну р. Турія, встановлено, що в межах басейну розташовано 21 природне джерело, 13 з них знаходяться в межах природно-охоронних територій, 8 – поза межами ПЗФ. За хімічним аналізом води, всі джерела є прісними та придатними для споживання. За рівнем кислотності 5 джерел відносяться до групи слабокислих, 2 – до нейтральних та 1 входить до групи слаболужних. За твердістю води, по одному джерелу відноситься до груп дуже м'яких та м'яких, 3 – до помірно твердих вод. Для решти джерел відсутні результати хімічного аналізу їх води. За дебітом води, 12 джерел мають низький, 4 – середній, 5 – високий дебіт. За ступенем небезпеки зникнення 8 джерел входять до групи з дуже високою небезпекою зникнення, 7 у маловодні роки водність різко знижується, 6 джерел є найбільшими і не пересихають. За ступенем антропогенного навантаження лише 5 джерел є еталонними, решта 16 знаходяться або під безпосереднім антропогенним впливом, або під

загрозою впливу. За облаштованістю 8 джерел є необлаштованими, 7 – облаштованими та 6 – мають рівень облаштованості такий, що сприяє підвищенню атрактивності. За туристичною атрактивністю 7 джерел – маловідвідувані, 11 – помірно відвідувані та лише 3 найбільш відвідувані.

З метою охорони, збереження та підвищення туристичної атрактивності джерел басейну р. Турія розроблено комплекс заходів:

- для джерел, що не входять до складу ПЗФ, пропонуємо надати природозаповідний статус, який суворо контролює рівень використання джерел. Розроблено 8 наукових обґрунтувань необхідності створення пам'яток гідрологічних природи;

- для джерел, які вже мають природоохоронний статус, запропоновано рекомендації щодо підвищення ефективності охорони;

- оскільки джерела мають оздоровчу цінність, запропоновано створення інформаційної картки розташування джерел поряд із будь-яким місцем. У ній повинні міститися інформація про хімічні та фізичні властивості води, маршрут сполучення з джерелом. В межах басейну р. Турія дану карту доцільно створити для м. Ковель, але поряд з ним функціонують джерела, які у посушливий період на межі зникнення, тому організація інформативної картки для даного міста є недоцільною. Запропоновано картосхему, розміщення природних джерел на території навколо м. Ковель.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Агрокліматичний довідник по Волинській області. – Кам'янець-Подільський, 2020. – 102 с.
2. Бойченко С. Г., Волощук В. М., Дорошенко І. А. Глобальне потепління та його наслідки на території України // Український географічний журнал. 2022. № 3. С. 59–68.
3. Горєв Л. М., Пелещенко В. І., Хільчевський В. К. Гідрохімія України : підручник. Київ : Вища школа, 2025. 307 с.
4. Джерела басейну річки Турія. Google Maps : картографічний сервіс. URL: <https://maps.google.com> (дата звернення: 01.03.2026).
5. Дослідження історичної Волині [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://yourgeography.volyn.ua/>
6. Про природно-заповідний фонд України : Закон України від 16.06.1992 № 2456-XII. URL: <https://zakon.help/law/2456-XII/edition03.09.2017/> (дата звернення: 01.03.2026).
7. Зузук Ф.В. Осушені землі Волинської області та їх охорона: монографія / Ф. В. Зузук, Л. К. Колошко, З. К. Карпюк; Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. – Луцьк: [б. в.], 2012. – 293 с.
8. Екологічний паспорт м. Ковель. URL: <https://voladm.gov.ua/article/ekologichniy-pasport-mkovel/> (дата звернення 01.03.2026).
9. Лахай Ю. О. Екологічна оцінка природних умов басейну річки Турія // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2016. Т. 2 (19). С. 216–223.
10. Лекція про канген воду [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https:// www.volynnews.com/news/all/u-lutsku-ziavylosia-dzherele-revoliutsiynoyi-vody-kanhen/](https://www.volynnews.com/news/all/u-lutsku-ziavylosia-dzherele-revoliutsiynoyi-vody-kanhen/)(дата звернення 01.03.2026).
11. Ліхо О. А., Веремійчик І. А. Антропогенні зміни якості поверхневих вод у басейні р. Турія // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. 2018. С. 56–62.

12. Ліхо О. А., Гороховський Ю. Р., Веремійчик І. А. Оцінка якості води р. Турія за індексом фітоіндикації // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. 2019. С. 158–163.
13. Масова загибель риби в р. Турія у Волинській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.huntingukraine.com/index> (дата звернення 06. 02. 2026 р.)
14. Романенко В. Д., Жукінський В. М., Оксіюк О. П., Яцик А. В. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Київ : Символ-Т, 2008. 28 с.
15. Нетробчук І. М., Миколюк Л. М. Екологічна оцінка та динаміка змін якості води річки Турія у Волинській області // Наукові записки СумДПУ імені А. С. Макаренка. Серія: Географічні науки. 2018. № 9. С. 69–77.
16. Параниця І. А., Фесюк В. О. Джерела басейну річки Турія як об'єкти природно-заповідного фонду // Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень : матеріали XII Міжнар. наук.-практ. конф. аспірантів і студентів. Луцьк : Вежа-Друк, 2018. С. 128–130.
17. Паспорт джерела «Біле». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2007. – 5 с.
18. Паспорт джерела «Вербове». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2010. – 9 с.
19. Паспорт джерела «Витік річки Турія». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 1976. – 2 с.
20. Паспорт джерела «Забуте». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2007. – 9 с.
21. Паспорт джерела «Залізничне». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2008. – 4 с.
22. Паспорт джерела «Затурцівські джерела». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 1976. – 4 с.
23. Паспорт джерела «Калинівська криничка». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2006. – 9 с.

24. Паспорт джерела «Криниці». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2013. – 4 с.
25. Паспорт джерела «Криничне». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2008. – 5 с.
26. Паспорт джерела «Лісове». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2011. – 5 с.
27. Паспорт джерела «Монастирське». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2009. – 9 с.
28. Паспорт джерела «Нуйнівське». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2009. – 4 с.
29. Паспорт джерела «Оздоровче». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2006. – 5 с.
30. Паспорт джерела «Панська криниця». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2007. – 4 с.
31. Паспорт джерела «Панське». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2008. – 13 с.
32. Паспорт джерела «Північне». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2006. – 7 с.
33. Паспорт джерела «Рокитницьке». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2010. – 5 с.
34. Паспорт джерела «Соловичівське». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2005. – 4 с.
35. Паспорт джерела «Торф'яне». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2007. – 6 с.
36. Паспорт джерела «Турійські джерела». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 1976. – 5 с.
37. Паспорт джерела «Холопичівське». – Луцьк: Волинське обласне управління водних ресурсів, 2008. – 5 с.
38. Паспорт річки Турія. Луцьк : АТ «Інститут Волиньводпроект», 1994. 200 с.

39. Природно-заповідний фонд Волинської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eco.voladm.gov.ua/>
40. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» : наказ Міністерства охорони здоров'я України від 12.05.2010 № 400 // Офіційний вісник України. 2010. № 90.
41. Річка Турія перетворюється на болото [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://konkurent.in.ua/news/volin/> (дата звернення 30. 01. 2026 р.)
42. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області у 2025 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778> (дата звернення: 01.03.2026).
43. Соколова А. О., Голій О. В., Маковецький В. Ф. та ін. Стратегічні орієнтири розвитку Хотешівської сільської ради Камінь-Каширського району Волинської області : монографія. Луцьк : Надстир'я, 2018. 124 с.
44. У Ковелі помирає р. Турія. Фото. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.volynpost.com/news/57539-u-koveli-pomyraie-richka-turiia-foto-video> (дата звернення 22. 02. 2026 р.)
45. Фесюк В. О., Параниця І. А. Методологічні підходи до класифікації джерел басейну річки Турія // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. 2018. № 2 (45). С. 33–41.
46. Управління водних ресурсів у Волинській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vodres.gov.ua/news-view-1296>
47. Екологічний паспорт Волинської області за 2025 рік. URL: <https://voladm.gov.ua> (дата звернення: 01.03.2026).
48. Яцик А. В., Яцик І. А., Гопчак І. В., Басюк Т. О. Оцінка стану водних екосистем Волинської області за рівнем антропогенного навантаження // Вісник аграрної науки. 2019. № 10. С. 40–42.

49. Яцик А.В., Пашенюк І.А., Гопчак І.В., Басюк Т.О. Екологічний стан басейнів малих річок Українського Полісся. Матеріали Міжн. наук.-практ. конференції «Природа для води», присвяченої Всесвітньому дню водних ресурсів (22 березня 2018 р.). Київ: ТОВ «ЦП «КОМП-РИНТ», 2018. С. 73–74.