

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА  
ШЕВЧЕНКА  
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ЗЕМЛЕЗНАВСТВА ТА ГЕОМОРФОЛОГІЇ**

На правах рукопису  
УДК: 911.2

**ОЦІНКА ГЕОТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ГЕОЛОГІЧНОЇ  
ПАМ'ЯТКИ «ПЕЧЕРА АТЛАНТИДА»**

Галузь знань           **10 – Природничі науки**  
Спеціальність       **106 – Географія**  
Освітня програма   **Природнича географія**

Кваліфікаційна робота бакалавра  
студента IV курсу  
освітнього рівня бакалавр  
*Шевчука Романа Віталійовича*

Науковий керівник:  
кандидат географічних наук, доцент  
*Погорільчук Наталія Петрівна*

**КИЇВ – 2024**

## ЗМІСТ

<b>ЗМІСТ</b> .....	2
<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ГЕОТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОБ’ЄКТІВ ТА ТЕРИТОРІЙ</b> .....	6
1.1. Поняття геотуристичного потенціалу та його сутність.....	6
1.2. Методики оцінки геотуристичного потенціалу геологічних пам’яток.....	12
1.3. Геотуристична привабливість карстових печер: світовий та вітчизняний досвіди.....	16
<b>РОЗДІЛ 2. ГЕОЛОГІЧНА ПАМ’ЯТКА «ПЕЧЕРА АТЛАНТИДА» ТА ЇЇ ГЕТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ</b>	
2.1. Стан вивченості геологічної пам’ятки «Печера Атлантида».....	19
2.2. Паспорт геотуристичного об’єкту «Печера Атлантида».....	26
2.3. Оцінка геотуристичного потенціалу пам’ятки «Печера Атлантида» за різними методиками.....	31
<b>РОЗДІЛ 3. НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ГЕОТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ</b> .....	47
3.1. Конкурентні переваги України на світовому ринку геотуристичних послуг.....	47
3.2. Використання сучасних інструментів для залучення туристів до геологічних пам’яток.....	48
3.3. Перспективи використання «Печери Атлантиди» як об’єкту туристичного інтересу.....	53
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	56
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	61
<b>ДОДАТКИ</b> .....	65

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Геотуризм є відносно новим напрямком туризму, який дозволяє популяризувати та примножувати геологічні і геоморфологічні знання. Глобальна привабливість цієї форми туризму пояснюється її внеском у розширення знань про геологічну історію нашої планети, процеси утворення різних гірських порід і мінералів, збір геологічних та палеонтологічних зразків, а також вивчення сучасних та давніх процесів. Крім того, геотуризм сприяє здоровому способу життя та фізичній активності, охороні природи та екологічній освіті.

Україна має значний потенціал для розвитку геотуризму завдяки своєму геологічному різноманіттю та наявності унікальних геологічних об'єктів. Серед них особливе місце посідають карстові печі - природні підземні поверхні, які вражають своєю красою, складністю та науковою цінністю.

Однією з найбільш визначних геологічних пам'яток України є «Печера Атлантида», розташована в Хмельницькій області. Ця печера має складну систему ходів та залів, унікальні кристалічні утворення та є основним об'єктом для наукових досліджень.

«Печера Атлантида» досі залишається недостатньо вивченою та популяризованою серед туристів. Оцінка геотуристичного потенціалу цієї пам'ятки є кроком для розробки ефективних стратегій її, раціонального збереження та просування на туристичному ринку.

Актуальність даної теми зумовлена забезпеченістю комплексного дослідження геотуристичного потенціалу «Печери Атлантиди» з метою розкриття її унікальності, привабливості можливостей смаків для розвитку геотуризму в регіоні. Це дослідження може стати основою для створення нових туристичних продуктів, залучення інвестицій та підвищення туристичної привабливості Хмельницької області та України в цілому .

Окрім того, актуальність теми підсилюється глобальними трендами в туристичній галузі, які зосереджені на пошуку автентичних, екологічних та пізнавальних форм туризму. Геотуризм відповідає цим трендам і може стати

перспективним розвитку туристичної галузі України в умовах підвищення конкуренції на міжнародному ринку.

**Мета і завдання дослідження.** Методом даної роботи є оцінка геотуристичного потенціалу геологічної пам'ятки «Печера Атлантида» та розробка рекомендацій щодо його ефективного використання для розвитку геотуризму в регіоні.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

1. Розкрити поняття геотуристичного потенціалу та його сутність.
2. Проаналізувати існуючі методики оцінки геотуристичного потенціалу геологічних пам'яток.
3. Дослідити геотуристичну привабливість карстових печер в цілому на основі світового та вітчизняного досвіду.
4. Вивчити стан дослідженості геологічної пам'ятки «Печера Атлантида».
5. Розробити паспорт геотуристичного об'єкта «Печера Атлантида».
6. Провести оцінку геотуристичного потенціалу пам'ятки «Печера Атлантида» за різними методиками.
7. Визначити конкурентні переваги України на світовому ринку геотуристичних послуг.
8. Запропонувати сучасні інструменти для залучення туристів до геологічних пам'яток.
9. Дослідити сучасні підходи до організації геотуристичної діяльності та визначити серед них найбільш перспективні для «Печери Атлантида».

**Об'єкт дослідження:** геологічна пам'ятка «Печера Атлантида» як об'єкт геотуристичного інтересу.

**Предмет дослідження:** геотуристичний потенціал геологічної пам'ятки «Печера Атлантида» та шляхи його ефективного використання для розвитку геотуризму в регіоні.

**Методи дослідження.** В процесі написання курсової роботи була використана система загальнонаукових та спеціальних емпіричних і теоретичних методів дослідження. При дослідженнях було використано методи первинного збору та обробки інформації, польових досліджень, описовий метод, метод порівняльної оцінки Л. Кубалікової та Х. Брілії, метод табличного та графоаналітичного представлення результатів, картографічний, ГІС-технологій тощо.

**Структура роботи.** Робота складається зі вступу, трьох основних розділів, висновків та списку використаних джерел. Робота викладена на 6-52 сторінках і містить 4 додатки.

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ГЕОТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОБ'ЄКТІВ ТА ТЕРИТОРІЙ**

### **1.1. Поняття геотуристичного потенціалу та його сутність**

Розвиток природничого туризму сприяє не лише економічному прогресу регіону, але й формуванню позитивного іміджу. Геотуризм, як актуальний тренд у галузі туризму, набуває все більшої популярності на світовому рівні. З часом, об'єкти геологічного середовища почали перетворюватися з «мальовничих краєвидів» на місця геотуристичних подорожей.

Саме популярність цього виду туризму в світі пов'язана з тим, що він сприяє поглибленню розуміння про геологічну історію нашої планети, процесів утворення різних гірських порід та мінералів, а також супроводжується збиранням їх колекцій. Крім того, геотуризм просуває здоровий спосіб життя та фізичну активність.

Геотуризм охоплює всі форми туризму, що спрямовані на збереження природного та історичного середовища (включаючи охоронювані території), розширення інтелектуально-гуманістичного світогляду, створення соціального простору для корінного населення (етносів), встановлення гуманних відносин з місцевим населенням та органами самоврядування, а також покращення фінансово-економічного становища регіонів [1].

Геотуризм ґрунтується на наступних положеннях [2]:

- зменшення негативного впливу туризму та екскурсій на природне середовище та його складові; з цього випливає відомий постулат, що рекреаційна цінність природних ландшафтів прямо пропорційна їх збереженню та максимально наближеному до первозданного стану.
- відвідування рекреаційних зон природно-заповідного фонду, включаючи геологічні пам'ятки, загальногеологічні та карстово-спелеологічні заказники, а також об'єктів культурної спадщини.

- науково-пізнавальне вивчення природного (біотичного, ландшафтного) різноманіття та гуманістичного ресурсного потенціалу охоронюваних територій.

Науково-пізнавальне вивчення природного різноманіття та гуманістичного ресурсного потенціалу рекреаційних територій, яке реалізується через геоекотуризм, включає інформаційний контакт з природними та сакральними об'єктами, що сприяє духовному та інтелектуальному збагаченню людини [3].

Основні завдання геотуризму:

- забезпечення суб'єктів туристичної індустрії високоякісною рекреаційно-туристичною інфраструктурою, яка відповідає всім вимогам сучасного туризму. Це включає в себе створення комфортних умов проживання та харчування для туристів, надання їм доступу до сучасного транспорту, надійних засобів зв'язку та обладнаних спостережних веж.
- створення мережі науково-пізнавальних туристичних маршрутів та еколого-освітніх екскурсійних стежок, які б охоплювали різноманітні природні ландшафти з їх неповторним внутрішнім та зовнішнім пейзажем. Ці маршрути та стежки мають бути обладнані малими архітектурними формами, інформаційно-охоронними знаками та інформаційними щитами.
- за допомогою екскурсій та інших туристичних заходів сприяти формуванню у туристів, екскурсантів та жителів України інтелектуально-гуманістичного світогляду та патріотичного ставлення до природної та культурної спадщини, роблячи акцент на її унікальності та цінності [4].

Згідно з визначенням польських дослідників Єжи Жаби та Кшиштофа Гайдзіка (2010), об'єкти та явища, що представляють геологічний інтерес для геотуризму, охоплюють природні утворення та антропогенні структури, що є результатом ненавмисної чи навмисної діяльності людини [5-6]. Серед них:

- форми рельєфу (геолого-геоморфологічні утворення) – гори і гірські країни, міжгірні улоговини й ущелини, кратери і конуси вулканів, річкові долини, дельти і каньйони, озера, водоспади, морські узбережжя, пустелі і еолові форми, льодовики і гляціальні форми рельєфу, карстові і псевдокарстові (поверхневі і підземні) форми, яри, джерела й утворені ними форми, коралові рифи тощо;
- геологічні форми і явища – мінерали, породи та їхні різновиди, структурно-тектонічні утворення (складки, луски, скиби, насуви, скиди, характерне напластування тощо), магмові інтрузії та різні прояви вулканізму, палеонтологічні скам'янілості, процеси мінералізації, родовища корисних копалин, геотермальні явища (тощо);
- геологічні і геоморфологічні процеси – виверження вулканів, вибухи гейзерів, діяльність грязьових вулканів, сходження лавин, берегові процеси на морських і озерних узбережжях, танення льодовиків, переміщення дюн та інші еолові процеси, зсуви, обвали, ерозійні процеси тощо;
- форми антропогенного перетворення середовища – відкриті і підземні гірничі виробки, глиняні і піщані кар'єри, котловани, шурфи, водовідводи, відвали гірських порід, діючі і давні об'єкти гірничого промислу та пов'язані з цим перетворення територій, тунелі, катакомби, поверхневі і підземні мілітарні об'єкти (наприклад, тунелі, укріплення та ін.);
- інженерно-геологічна діяльність – буріння свердловин, дамби, робота морських та океанічних бурових платформ, пошук корисних копалин на поверхні землі і на дні океану, проходження тунелів, будівництво доріг і автострад, використання геотермальних вод тощо;
- витвори матеріальної культури охоплюють широкий спектр об'єктів, включаючи будівлі, побудовані з природних матеріалів, кам'яні

споруди, такі як піраміди та храми, археологічні знахідки кам'яних артефактів, міську інфраструктуру з кам'яними елементами, твори мистецтва та ювелірні вироби, а також їх зв'язок із видобутком дорогоцінних каменів;

- різноманітні установи та місця, зокрема музеї, геологічні виставки, мінералогічні виставки та палеонтологічні музеї, демонструють колекції, пов'язані з геологією Землі. Це можуть бути геосайти під відкритим небом, місця розкопок скам'янілостей, еталонні стратиграфічні розрізи, місця оголення мінералів і гірських порід, а також геотуристичні маршрути.

Основними об'єктами інтересу в геотуризмі зазвичай є такі геологічні об'єкти, як гірські породи, тектонічні структури, мінерали, дорогоцінне та декоративне каміння, скам'янілості, вулкани, геотермальні явища, незвичайні форми рельєфу, печери, водоспади, льодовики та елементи культурної спадщини, пов'язані з науками про Землю, включаючи стародавні та сучасні місця видобутку, мегаліти та кам'яні архітектурні споруди. У сфері геотуризму розглядаються різноманітні об'єкти, що представляють інтерес, що призводить до розмежування між геологічними (геоморфологічними) об'єктами, такими як каньйони, скелі та печери, та геотуристичними явищами, які охоплюють сучасні геологічні та геоморфологічні процеси, такі як гейзери, еолові процеси та активність прибережних хвиль.

Геотуристичні пам'ятки - це об'єкти та явища з різним рівнем привабливості для відвідувачів, які були пристосовані для використання в туризмі та освіті. Ці пам'ятки зазвичай демонструють геологічні та геоморфологічні особливості, ілюструють процеси та висвітлюють приклади геоспадщини та гірничої діяльності. Основні особливості геотуристичних пам'яток включають їх репрезентативність, забезпечення інформаційними та освітніми ресурсами, а також доступність для відвідувачів через регульований доступ та інфраструктуру, таку як стежки та інформаційні дошки.

Геотуристичні об'єкти класифікуються за їх розташуванням, яке може бути або на місці («in situ») у природних і створених людьми геосайтах, або поза межами («ex situ») у геологічних музеях, колекціях, структурах та освітніх центрах.

У геотуризмі використовуються різноманітні методи поширення інформації, такі як організація екскурсій, створення пізнавальних геологічних маршрутів та стежок, видання науково-популярних матеріалів, проведення інформаційних виставок, використання демонстраційних засобів, проведення лекцій, показ фільмів, створення мультимедійних презентацій та розвиток спеціалізованих веб-сайтів. Геотуризм тісно пов'язаний з охороною геоспадщини (геозахист, геоконсервація). Багато геотуристичних об'єктів охороняються законом під різними найменуваннями, такими як пам'ятки природи, заказники, заповідники, національні природні та регіональні ландшафтні парки в Україні. У цих випадках діють спеціальні правила для управління доступом відвідувачів, такі як обмеження доступу до певних територій (наприклад, частин печер), спрямування туристів за визначеними маршрутами, контроль кількості туристів та використання інших методів збереження. У геотуризмі такі терміни, як геомісця, геосайти або геотопи, використовуються для позначення об'єктів і явищ, що мають наукову, освітню та естетичну цінність, що знаходяться під охороною. Термін геоморфосайту використовується для підкреслення ролі геоморфологічних процесів у формуванні цих середовищ.

Концепція геотуризму охоплює унікальний набір компонентів, включаючи основи геології, міркування сталого розвитку, освітні можливості, місцеві переваги та загальне задоволення для відвідувачів. Хоча перші три компоненти мають вирішальне значення для успіху геотуризму, останні два важливі для всіх форм туризму. Розробляючи геотуристичний продукт, важливо враховувати цільову аудиторію та її специфічні потреби. Спеціалізована категорія в геотуризмі включає освітній досвід, такий як тематичні уроки, лекції та польові практики, які зазвичай використовуються в природничій освіті для студентів на різних рівнях. Одним із ключових принципів геотуризму є сприяння повазі до

корінного населення. Коли туристи обирають відвідати певний напрямок через його особливість, це створює мотивацію для місцевої влади зберігати та підтримувати унікальні характеристики туристичного місця.

Геотуризм має всі шанси на процвітання у регіонах, де чітко простежується значний геотуристичний потенціал та пропонується чітко сформований геотуристичний продукт. Території з високим геотуристичним потенціалом, де створені геотуристичні атракції, наявна розвинена туристична інфраструктура, а також добре організована інформаційно-освітня та промоційна діяльність, перетворюються на повноцінні геотуристичні місцевості (регіони). Нерідко на їх основі створюються геопарки, головними завданнями яких є збереження геоспадщини (геоконсервація), активізація геотуризму та розвиток геоосвіти.

## 1.2. Методики оцінки геотуристичного потенціалу геологічних пам'яток

Сфера вивчення геоморфологічних особливостей, які набули значення завдяки людському сприйняттю або використанню в науковому, культурно-історичному, естетичному чи соціально-економічному контекстах, є відносно нещодавнім розвитком. Різні автори в науковій літературі запропонували численні методи оцінки, спираючись на приклади геоморфологічних особливостей з різних регіонів світу [7]. Наприклад, Pies & Josan (2007), Comanescu & Dobre (2009) і Comanescu et al. (2009) досліджував методи оцінки рельєфу у Східній Європі, зокрема в Румунії; Вуйчич та ін. (2011) у Сербії; Erhartič (2010) у Словенії; та Kubalíková (2011) у Чехії. Ці методи дослідження загалом можна розділити на дві групи на основі їх основних підходів до оцінювання. До першої групи належать методи, які ґрунтуються на досвіді та якісних процедурах, тоді як до другої групи входять методи, які включають ранжування, кількісну оцінку та ідентифікацію потенціалу об'єктів, що оцінюються. Деякі методи зосереджені виключно на оцінці наукової значущості цих об'єктів, як, наприклад, запропоновані Гранджіардом (1999) і Рейнольдсом (2001). Певні методики не враховують внутрішню цінність об'єктів, вирішальний фактор у сфері геотуризму. Кораца та Джусті (2005) представили методологію оцінки природних або наукових цінностей геоморфологічних об'єктів, яка також включає додаткову цінність об'єкта. Подібним чином Bruschi та Cendrero (2005) запропонували методологію вимірювання чи кількісного визначення нематеріальних цінностей, пов'язаних з об'єктами.

Оцінка особливостей георізоманіття є обов'язковою при плануванні та експлуатації об'єктів геотуризму. Протягом останніх трьох десятиліть було створено різні методології для оцінки наукового, освітнього, естетичного, туристичного, економічного ризику, ризику деградації та статусу збереження цих геотуристичних об'єктів.

Методи оцінювання георізоманіття пропонують як кількісні, так і якісні варіанти обрахунків. Вважається, що кількісні методи майже усувають суб'єктивний фактор за допомогою чисельного оцінювання, що підвищує рівень

об'єктивності та забезпечує більш ефективне порівняння отриманих результатів. Так, серед методів кількісного аналізу варто згадати методи Ж.-П. Пралонга (2005), Е. Рейнарда (2007), Geosite Assessment Model (GAM) (2011), M-GAM (2014), що ґрунтуються на оцінці груп параметрів, які представляють різні характеристики (цінності) об'єкту. Кожен параметр оцінюється певним балом, сума яких є результатом оцінювання [8].

У контексті дослідження оцінки потенціалу геотуризму, метод GAM (модель оцінки геосайтів) і метод Брільї часто використовуються як основні методології [9]. Відповідно до цього методу, геотуристичний потенціал вибраного об'єкту оцінюється за двома напрямками – основні цінності (Main Values (MV)) та додаткові цінності (Additional Values (AV)). Основні цінності ґрунтуються на власних (абіотичних чи внутрішніх) характеристиках об'єкта. Вони визначаються шляхом оцінювання 3 індикаторів, таких як науково-освітня цінність (scientific/educational values (VSE)), пейзажно-естетична цінність (scientific/educational values (VSE)) та захисна цінність (protection values (VPr)), кожен з яких складається з 4 субіндикаторів. Додаткові значення здебільшого стосуються діяльності людини відносно геосайту та включають індикатори функціональної цінності (functional values (VFn)) (6 субіндикаторів) та туристичної цінності (touristic values (VTr)) (9 субіндикаторів). Кожен субіндикатор оцінюють від 0 до 1 балу за п'ятьма градаціями. Оскільки основні цінності містять 12 субіндикаторів, а додаткові – 15, відповідно, вони можуть бути максимально оцінені у 12 або 15 балів. рівень основних та додаткових значень встановлюється за допомогою матриці, що складається з 9 зон позначених Z (I,J), де I,J = 1,2,3. Ці цифри відповідають низькому (1), середньому (2) та високому (3) рівням значень. Наприклад, розташування об'єкту в полі Z33 буде вказувати на високий рівень як основних, так і додаткових значень. За даним методом загальна оцінка визначається як сума значень індикаторів.

Техніка загального методу оцінки (GAM) складається з трьох різних категорій показників. Перша категорія охоплює первинні індикатори, які встановлюють науково-освітню (VSE), мальовничо-естетичну (VSA) та захисну

(VPr) цінності даного суб'єкта. Друга категорія включає додаткові показники, які оцінюють функціональні (VFn) і туристичні (VTr) значення. Третя категорія включає показники, які вимірюють загальну туристичну цінність суб'єкта з урахуванням поточного стану туристичних послуг та зручностей. По суті, цей метод включає в себе 12 базових індикаторів значень та 15 додаткових індикаторів значень. Кожен показник оцінюється від 0 до 1, розрахунок методики GAM відбувається за формулою:  $GAM = \text{основні значення (VSE+VSA+VPr)} + \text{додаткові значення (VFn+VTr)}$  [11].

Методика Geosite Assessment Model використовує структурований підхід, який включає різні критерії, такі як наукова, естетична та захисна цінність, як ключові показники. Ця методологія також враховує додаткові фактори, включаючи функціональні та туристичні показники. Важливим аспектом наукової цінності є рівень наданої інтерпретації, який є важливим для донесення складних геологічних і геоморфологічних концепцій до широкої аудиторії. Оцінка естетичної цінності фокусується на екологічному контексті ресурсів геотуризму. Оцінка захисної цінності має вирішальне значення для впливу на планування та просування туристичної діяльності. Оцінка ефективності розглядає показники, які можуть не впливати безпосередньо на розвиток туризму, але є важливими для його успіху. Оцінка туристичної цінності дає змогу зрозуміти поточний стан туристичних послуг та зручностей.

В іншій групі методів кожен набір параметрів оцінюється незалежно один від одного, що дає можливість використовувати такі методи для оцінки лише якоїсь однієї складової геотуристичного потенціалу, наприклад лише наукової чи туристичної цінності. Окрім того кожен параметр оцінюється не лише в балах, але і має свою вагу, тому результат оцінювання є середньозваженою сумою балів параметрів. Серед цих методів можна назвати як загально визнані - метод х. Брільї (2016), метод IELIG, також відомий як Іспанський перелік місць геологічного інтересу розроблений Геологічним і гірничим інститутом Іспанії (2019), так і методи, що розроблені для певної території, наприклад для о. Крит (2012) та Лігурійського регіону Північної Італії (2021).

В окрему групу можна виділити методи, що дають результати оцінювання у відсотках. Серед них слід відмітити метод Л. Кубалікової (2013), у якому кожен критерій визначається набором індикаторів, що оцінюються у балах, а їх сума, становить оцінку за критерієм та переводиться у відсотки. Загальна оцінка об'єкту визначається, як сумою оцінок всіх критеріїв, так і сумою всіх відсоткових значень.

Метод кількісної оцінки георізноманіття та геосайтів (Methods for the Quantitative Assessment of Geological and Geodiversity Sites), відомий як метод Х.Брільї [10], включає в себе чотири групи критеріїв – наукової цінності (scientific value (SV)) (7 критеріїв), потенційного освітнього використання (Potential Educational Use (PEU)) (12 критеріїв), потенційного туристичного використання (Potential Touristic Use (PET)) (13 критеріїв) та ризику деградації об'єкту (degradation risk (DR)) (5 критеріїв). Кожен критерій оцінюється за допомогою набору підкритеріїв із різними кількостями від 5 до 13 у кожній групі. Ці підкритерії оцінюються за шкалою від 1 до 4 балів і їм присвоюється індивідуальна відсоткова вага. Деякі підкритерії можуть збігатися в оцінці кількох критеріїв, але їх ваги відрізняються в загальному розрахунку. Важливо підкреслити, що високі бали за підкритерієм в межах одного критерію можуть бути корисними, але можуть бути шкідливими в рамках іншого критерію.

Критерії оцінюються у балах за визначеними індикаторами. Особливість даної методики, як зазначено вище, полягає у тому, що результат оцінювання обраховується як середньозважена сума балів груп критеріїв. Кожен критерій у групі має свою вагу. Максимальне значення для однієї групи критеріїв становить 400 балів. рівень оцінки пропонується визначати наступним чином: < 200 – низький, 201 – 300 – помірний, 301 – 400 – високий.

У літературі зустрічається чимало прикладів одночасного використання декількох кількісних методів при оцінюванні одних і тих же об'єктів зокрема і методів GAM та Брільї.

Також при оцінці геотуристичного потенціалу використовується методика, розроблена іспанськими геоморфологами В. М. Бручі та А. Сендреро. Ця

методологія спочатку використовувалася в Північній Іспанії і вважалася дуже систематичною та ретельною. На відміну від традиційних підходів до оцінки геотуристичного потенціалу, цей метод включає процедуру верифікації для забезпечення точності результатів.

### **1.3. Геотуристична привабливість карстових печер: світовий та вітчизняний досвіди**

Карстові печери є одним з предметів зацікавлення геотуризму, а також об'єктом вивчення спелеології. У сучасності спелеологія визнається як дисципліна в рамках наук про Землю, яка досліджує формування, еволюцію, геологічні характеристики, гідрогеологічні властивості та мікрокліматичні умови печер. Ця наука також вивчає сучасну та історичну фауну, знайдену в печерах, а також технічні процедури та методи, що використовуються для розвідки та дослідження підземних середовищ.

Одна із форм підземного карсту - підземна порожнина, утворена в результаті вилуговування розчинних гірських порід. Частіше всього розвиваються вздовж тектонічних тріщин. Морфологічно карстові печери - системи вертикальних провалів, шахт, колодязів, горизонтально-нахилених проходів і ущільнень, інколи з меандрами, сифонами, залами і лабіринтами. У багатьох карстових печерах зустрічаються натічно-крапельні утворення (сталактити, сталагміти, сталагнати) і капілярно-плівкові мінеральні агрегати (кристалітати і кораліти, геліктити та ін.). Також у печерах присутні гідрологічні об'єкти - підземні ріки, струмки, сифони, водоспади, печерні озера.

Світовий досвід показує, що печери можуть відігравати вирішальну роль у стимулюванні туристичного попиту та створенні значних доходів для країн. Дані з різних країн, таких як США, Франція, Іспанія, Угорщина та Італія, показують, що ці країни отримують значні доходи від туризму, пов'язаного з печерами. Ці країни ефективно зберегли свої природні печери та керували ними, дозволяючи їм стратегічно використовувати в індустрії туризму. Наприклад, Мамонтова печера в США, протяжністю 300-500 кілометрів і відома як найбільш відвідувана

печера в світі, щорічно приваблює близько двох мільйонів туристів. Національне спелеологічне товариство відповідає за нагляд за дослідженням і збереженням печер на місцевому рівні в Сполучених Штатах. Ця організація бере участь у широкому спектрі заходів, пов'язаних з науковим вивченням, збереженням та рекреаційним використанням печер. На додаток до Національного спелеологічного товариства, Фонд дослідження печер і Американська асоціація захисту печер також відіграють роль у сприянні розвитку підземних просторів для рекреаційних цілей і створенні карстових і печерних центрів і музеїв [12]. В Україні управління та обладнання печер контролюється регіональною адміністрацією, яка через свою децентралізовану структуру може не виділяти достатніх ресурсів для цього завдання. Основну роботу по збереженню та управлінню печерами здійснюють національні та регіональні спелеоклуби. Щорічно в перші вихідні грудня в одному з міст України проходить з'їзд членів та стейкхолдерів Української спелеологічної асоціації. Цей захід включає зустрічі, звіти про діяльність Асоціації, спелеологічні презентації, змагання та інші супутні заходи. Успішне використання рекреаційних можливостей печер залежить від комплексного розвитку територій, де розташовані ці спелеологічні ресурси.

Найбільш розвинені спелеологічні регіони в усьому світі зазвичай розташовані в безпосередній близькості від густонаселених районів, що забезпечує оптимальні умови для створення транспортної інфраструктури та рекреаційних зручностей.

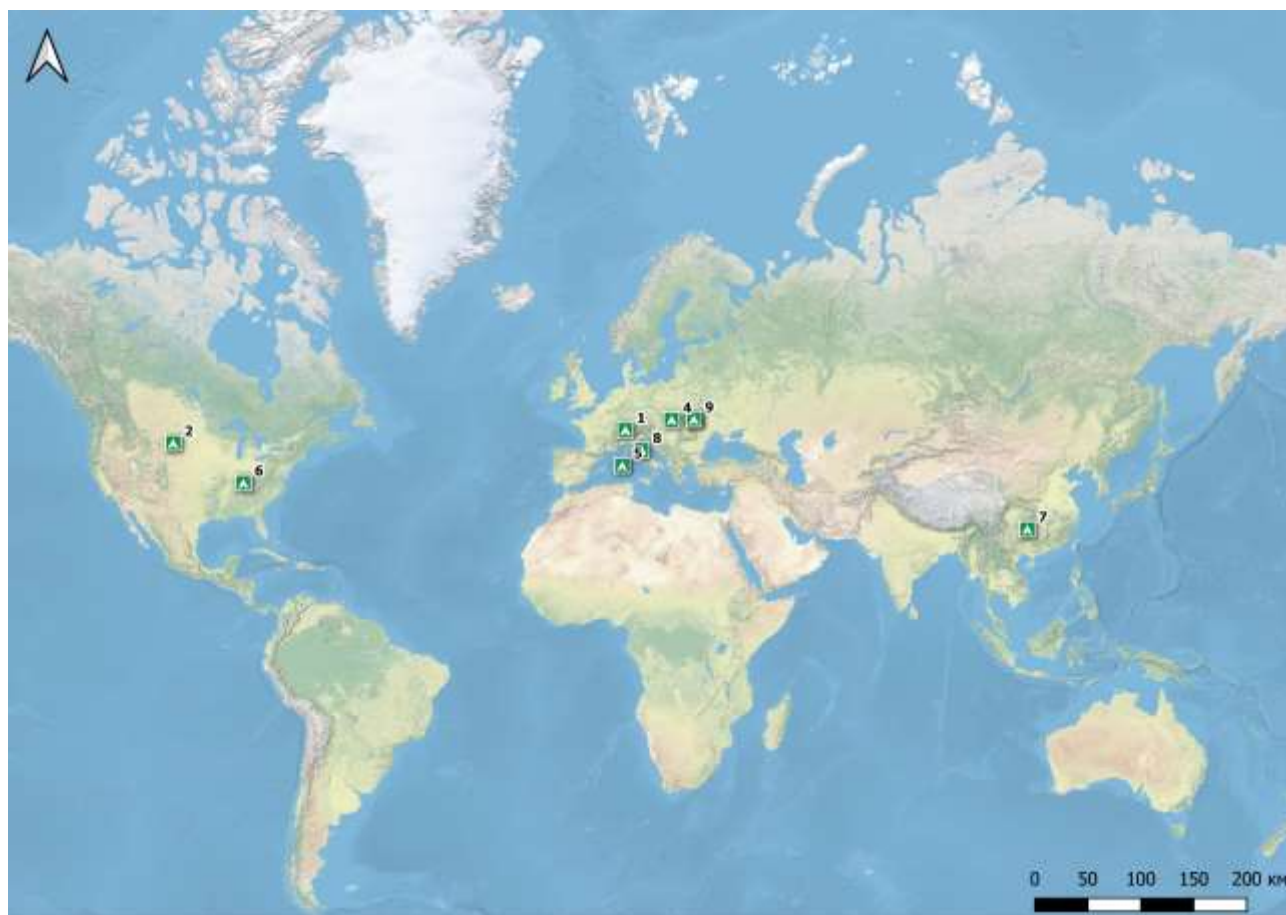


Рис. 1.1 Найбільші карстові печери світу

1 - Хеллох (Швейцарія, Альпи), 2 - Джуелл (США, Південна Дакота), 3 - Озерна (Україна, Тернопільська область), 4 - Гомбасецька (Словаччина), 5 – Неттуно (Італія, о. Сардинія), 6 - Мамонтова (США, штат Кентуккі), 7 - Очеретяна флейта (Китай, провінція Гуалінь), 8 - Фрасассі (Італія), 9 - Оптимістична (Україна, Тернопільська область).

## РОЗДІЛ 2. ГЕОЛОГІЧНА ПАМ'ЯТКА «ПЕЧЕРА АТЛАНТИДА» ТА ЇЇ ГЕТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ

### 2.1. Стан вивченості геологічної пам'ятки «Печера Атлантида»

Печера Атлантида, розташована в межах Поділля, характеризується винятковою самобутністю, але все ж залишається однією з найменш досліджених печер на території. У різні періоди ряд дослідників, серед яких В. Бахмутов, К. Бондар, М. Дребет, О. Клімчук, К. Лагутін, С. Левашов, Б. Рідуш, В. Рогожніков, Р. Федчук та ін. інші проводили наукові дослідження в печері.

На схилі мальовничої долини річки Збруч біля села Завалля Кам'янець-Подільського району Хмельницької області знаходиться печера, про походження якої розповідає легенда. Згідно з народними переказами, колись на вершині схилу над печерою стояла церква, аж поки таємничим чином «звалилася» в карстовий яр, що призвело до того, що село назвали Заваллями. Незважаючи на те, що на той час печера ще не була відкрита, місцеві жителі припускали, що такі випадки свідчать про підземні пустоти в землі.

У 50-х роках на схилі долини був створений гіпсовий кар'єр. Робота кар'єру була короткочасною через виявлення численних значних і дрібних порожнин у вісімнадцятиметровому шарі гіпсу. Кілька печерних входів у стіні кар'єру ненавмисно залишалися непоміченими протягом тривалого періоду [13].

В 1957 році кам'янець-подільська газета опублікувала статтю про те, що під час вибухових робіт у гіпсовому кар'єрі поблизу села Завалля було виявлено вхід до великої печери. Проте, коли на місце приїхали спелеологи, виявилось, що це не печера, а невеликий лабіринт з глухими ходами, і про цю знахідку швидко забули. Лише через одинадцять років до вивчення печер Поділля долучився київський спелеолог Валерій Янович Рогожніков. Досліджувати печери йому допомагали його вихованці з гуртка спелеології київського Палацу піонерів.

У 1968 році група молодих спелеологів з Києва провела дослідження ям, у результаті чого за однією з них була відкрита невелика печера. Було виявлено, що в цій печері були промиті глиною ходи, що спонукало кілька експедицій для

розкопок у цьому районі. Влітку 1969 року значні розкопки виявили зал, який позначав вхід у велику систему печер. Унікальні характеристики печери, в тому числі скульптурні форми проходів і залів, розташованих у три яруси, а також різноманітний масив гіпсових кристалів різних форм і кольорів, виділяли її як дивовижне місце, яке можна порівняти з деякими з найбільш характерних гіпсових печер в Україні [14].

Ім'я «Атлантида», яке несе конотації таємниці та краси, швидко було прийнято. Розміри печери: загальна довжина - 8764 метрів, площа - 16751 квадратних метрів, об'єм - 84810 кубічних метрів. Структурна складність проявляється в об'ємних і високих галереях нижнього ярусу, відомих як магістралі, які утворюються потужними локалізованими підземними потоками. Крім того, на цьому рівні в нижній частині гіпсового шару можна знайти нижні ходи, які називаються «підвалами». Ці підвали відгалужуються від магістралей, іноді створюючи невеликі лабіринти. Великі зали типу «Динамо», «Покорителів», «Київські спелеологи» розташовані на стиках магістралей між собою та з проходами другого ярусу, мають площу до 400 квадратних метрів і висоту до 12 метрів [15].

Ходи другого ярусу печери розташовані на висоті 8-9 метрів над землею. Ці проходи вузьчі, ніж шосе, мають ширину від 1 до 1,5 метрів, але вони мають значну висоту та вказують на системи тектонічних розломів, які вплинули на їх формування. На відміну від магістралей, ці коридори часто закінчуються тупиками. У деяких регіонах проходи другого ярусу утворюють складні мережі, які перетинаються з головними галереями, забезпечуючи шляхи для переходу між різними магістралями. Цей рівень було позначено як «Перехідний» через його функцію з'єднання різних маршрутів у печерній системі [15].

Третій рівень печери розташований на 3 метри вище другого рівня, розташований впритул до стелі гіпсового шару. Доступ до цього рівня здійснюється лише двома незначними налаштуваннями позиціонування.

Неушкоджена морфологія коридорів, галерей і залів Атлантиди залишається в основному непорушеною руйнівними процесами, демонструючи

виразну скульптурну якість. Аналізуючи просторову конфігурацію печерної системи та її морфологічні характеристики, ми можемо реконструювати ключові аспекти історичного підземного водотоку, визначити походження печери та розкрити історію її розвитку [16].

Водно-механічні відклади утворюються в результаті відклади механічних часток, що переносяться водою. У коридорах, галереях і залах основного ярусу зустрічається м'який щебінь товщиною 2-5 метрів. Аналіз агрегату показує складну структуру розрізу з шарами глини, алевроліту, піску та гальки, що вказує на минулі гідрогеологічні зміни в масиві приблизно 700-800 тисяч років тому. Вивчаючи розміри частинок у відкладах, дослідники можуть зробити висновок про швидкості та розподіл потоків, присутніх у печері протягом періоду накопичення шару. Крім того, вивчення мінерального складу зерна дозволяє відстежувати шляхи його транспортування та ідентифікувати райони живлення. Хомогенні відклади стосуються відкладень, які утворилися в результаті хімічних процесів, коли осад випадає з розчину [17].

Печера Атлантида відома своєю вражаючою демонстрацією гіпсових кристалів (рис. 2.1), які вирости на стінах і стелі печери в результаті наявності озер, насичених сульфатом кальцію. Печера служить унікальним мінералогічним музеєм, демонструючи широкий діапазон розмірів і утворень кристалів гіпсу, від витончених голок до великих агрегатів довжиною 1,5 метра. Ця унікальна печерна система характеризується чіткими формами залів та ходів, масовістю та різноманіттям різнокольорових гіпсових кристалів та ін. Сам відкривач «Атлантиди» В.Я. Рогожніков сказав, що в 600 досліджених ним печерах по всьому світу він «ніколи не бачив такої краси». Не дивно, що перші дослідники дали цій печері назву, пов'язану з красою, легендами та таємницями. З цим пов'язані і назви багатьох залів та проходів в Атлантиді: «Білосніжка» (рис. 2.2), «Золота осінь», «Казка» (рис. 2.3), «Ніжність», «Радість», зал «Червоних маків», «Храм богів».



Рис 2.1 Кристали гіпсу печери Атлантида



Рис. 2.2 Зал Білосніжка



Рис. 2.3 Зал Казка

Ретельні карстологічні та спелеологічні дослідження, проведені в печері Атлантида Інститутом геологічних наук АН УРСР та його науково-дослідною структурою, дали суттєве наукове уявлення про закономірності формування печер та геолого-геоморфологічну еволюцію регіону. Дослідження печерної системи також заклало основу для вивчення величезних гіпсових печер Придністров'я.

Зародження печери Атлантида можна віднести до кінця неогенової епохи, коли долина річки Збруч ще не сформувалася, а долина Дністра була на початковій стадії становлення, нагадуючи величезну рівнину. Під впливом тиску води шар гіпсу розчинявся, в результаті чого утворювалися великі карстові русла. Цей період активності води ознаменувався відкладенням шару м'якого осаду та початком утворення воронки. У печері кристали гіпсу росли в підземних озерах з мінімальним потоком води. Подальше поглиблення річкових долин призвело до повного осушення печери, яка з тих пір зберігалася в умовах, подібних до сучасних.

За словами вітчизняних науковців, печера Атлантида розташована на крайньому східному краю Передкарпаття, де залягають гіпсові породи міоцену. План, шарувата структура та морфологія печери надзвичайно добре визначені порівняно з іншими печерами Західної України, що дозволяє детально реконструювати минулі гідрогеологічні умови та процеси спелеогенезу. Шари глини в межах печери містять цінну інформацію про історичний розвиток гідрогеологічних і географічних умов у регіоні, починаючи з епохи середнього плейстоцену.

Печера Атлантида з її характерними морфологічними характеристиками відіграла вирішальну роль у визначенні генезису складних гіпсових печер Західної України та підтвердила артезіанську теорію спелеогенезу, запропоновану А.Б. Климчуком. Ця теорія отримала широке визнання в міжнародному масштабі.

Конструкція коридорів, галерей і залів Атлантиди залишається в основному недоторканою, незважаючи на наслідки руйнування. Ці елементи демонструють виразну скульптурну якість і відображають унікальні характеристики лабіринтових карстових печер, знайдених у сульфатах Східноєвропейської платформи. Вивчаючи просторове розташування печерної системи, дослідники можуть реконструювати моделі підземного потоку води в далекому геологічному минулому, визначити походження печери та простежити історію її розвитку.

Мільйони років тому південно-західна частина Східноєвропейської (Руської) платформи була занурена в мілке море, де в соляних лагунах відкладався гіпс.

Згодом море відступало, поверталось й відкладало вапняк і глину, причому повний відступ стався лише наприкінці неогенової ери. Карпатський орогенез призвів до утворення тріщин у товщі гіпсу. Зародження печери почалося наприкінці неогенового періоду, в той час, коли долина річки Збруч ще не сформувалася, а долина річки Дністер виглядала як велика рівнина. Підземні води з нижнього напірного водоносного горизонту проникали крізь шар гіпсу,

поступово розчиняючи породу. Тріщини перетворювалися на підземні ходи, камери та печери, зрештою переплітаючись, утворюючи складні печерні системи. Врізання долин Дністра та Збруча в товщу гіпсу завдяки печерній системі призвело до зниження рівня ґрунтових вод, що дозволило печері залишитися безводною. Ця фаза активності водного потоку призвела до утворення пухких відкладів у печері товщиною 2-5 метрів із складним стратиграфічним складом (чергування шарів глини, алевроліту, піску та гальки, що відображає гідрогеологічні зрушення за останні 700 років-800 тисяч років) [18].

Посилення ерозії річкових долин призвело до повного осушення печери, внаслідок чого вона залишалася в своєму поточному стані протягом тривалого періоду часу.

Вперше печеру Атлантида відвідала та дослідила у 1968-1969 роках група спелеотуристів з Києва під керівництвом В.Я. Рогожнікова. У цей період було проведено комплексне топографічне картографування печери, яке виявило загальну довжину 2524 метри. Подальші експедиції до печери припинилися після цього початкового дослідження. Печера тривалий час занедбана, що призвело до масового вандалізму та пошкодження значної кількості кристалів через відсутність куратора та легкий доступ. Ситуація покращилася, коли відповідальність за печеру взяв на себе «Спелеологічний клуб «Атлантида». Після того, як протягом тривалого періоду часу печера використовувалася виключно як місце для екскурсій, у 2013 році було відновлено дослідницькі роботи в печері, що призвело до відкриття раніше недосліджених частин, таких як Собор, Великдень, Загублений світ, Амазонія та Помпеї. Серед знахідок у цих нещодавно відкритих районах були стовбур дерева, скелет печерного ведмеда та різні інші палеонтологічні артефакти. Після цього було проведено широке топографічне дослідження печери з використанням сучасного обладнання та методик під керівництвом П. Купріча. Станом на лютий 2021 року орієнтовна довжина печери становила 8294 метри [19]. Завдяки аналізу топографічних даних А. Грачовим створено цифрове зображення печери.

## 2.2. Паспорт геотуристичного об'єкту «Печера Атлантида»

Так, на Хмельниччині є унікальний природний витвір – карстова печера «Атлантида», яка розташована на мальовничому березі річки Збруч поблизу с. Завалля і належить до системи печер «Атлантида-Киянка-Тадира». До його складу входять передгір'я Кам'янець-Подільського району Хмельницької області та національний природний парк «Подільські Товтри».

Печера Атлантида — горизонтальна гіпсова печера, розташована в карстових утвореннях лабіринтового типу. Ця печера в Україні відома своєю винятковою кількістю та різноманітністю вторинних кристалічних утворень, що робить її однією з найвизначніших карстових печер регіону.

Печера виникла в гіпсових відкладах верхнього середнього міоцену баденського регіонарусу і розташована в 18-метровому шарі гіпсоангідридних порід.

Вхід у печеру – це невеликий отвір, розташований у стіні кар'єру, на висоті приблизно 8 метрів над землею (рис. 2.3).



Рис. 2.4 Вхід в печеру

Атлантида – визначна печера Поділля, що характеризується унікальним трирівневим плануванням. Перший рівень складається з широких галерей, тоді як другий рівень містить вузькі порожнини шириною приблизно 1-1,5 метра. Третій рівень виділяється двома невеликими коридорами, висота яких досягає 5

метрів. На перетині галерей першого і другого поверхів розташовано близько 30 залів, у тому числі просторий зал «Динамо».

Різні рівні печери з'єднані еліптичними звивистими проходами та піднесеними галереями. Просторі коридори переходять у вузькі стежки, створюючи заплутані лабіринти з численними тупиками (рис. 2.5) [20].

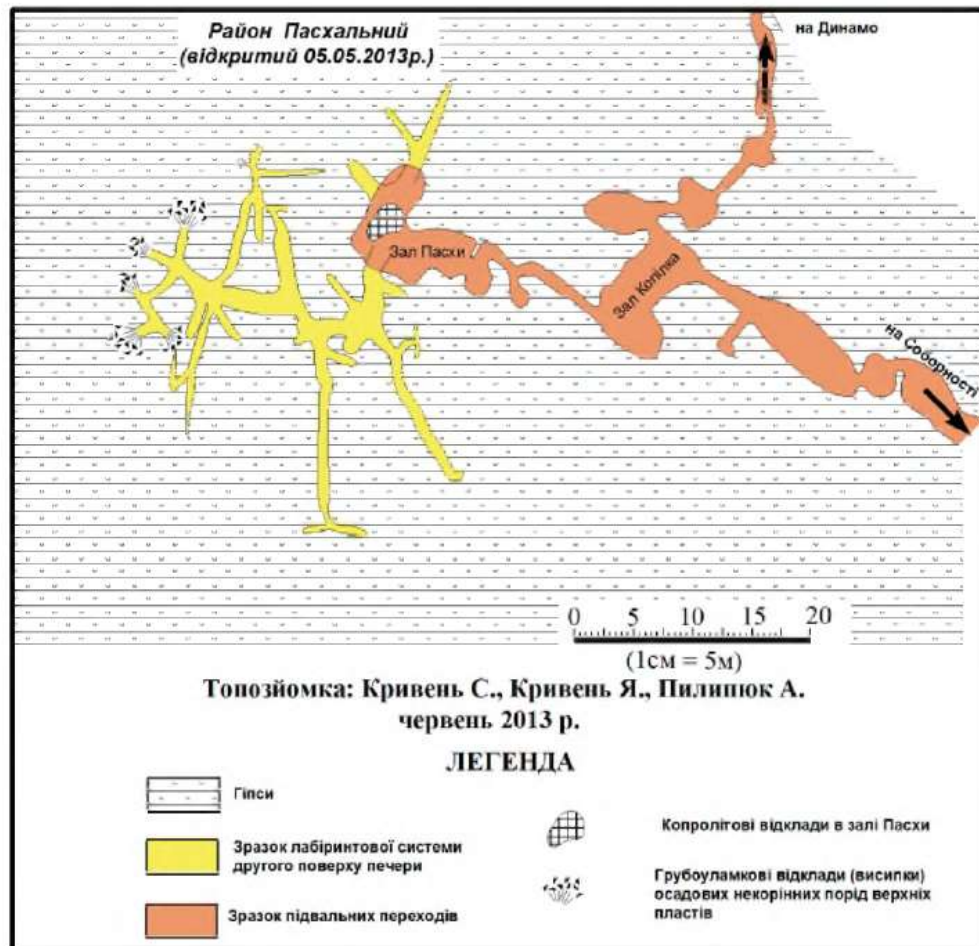


Рис. 2.5 Лабіринтові системи другого поверху та переходи на нижні поверхи на прикладі району “Пасхальний” (А. Пилип’юк)

Загальна довжина печерних проходів становить 8764 метри, тоді як загальна площа охоплює 16751 квадратний метр, що передбачає потенціал для подальшого дослідження та розширення в межах печерної системи.

У печері підтримується стабільний мікроклімат з температурою повітря 12,0 °C і відносною вологістю 99-100%.

Печера виникла в епоху неогену, передуючи розвитку долин річок Збруч і Дністер. Карстовий процес призвів до створення каналів і річок, які повільно

вирізали і розширювали стародавні шари гіпсу і вапняку. Окрім того, що ця печера служить місцем для дозвілля та навчання, ця печера є середовищем існування зникаючих видів кажанів, які охороняються в Європі. Кажани представлені 5 видами: підковоніс малий *Rhinolophus hipposideros*; нічниця велика *Myotis myotis*; нічниця довговуха *M.bechsteinii*; нічниця водяна *M.daubentonii*; вухань звичайний *Plecotus auritus* [22]. Крім того, ця печера підпадає під охорону Бернської конвенції (UA0000011 Podilski Tovtry National Nature Park), класифікується як Н1 - печерні системи, ходи та водойми відповідно до категорії EUNIS (Неморські печери і підземні водойми (Terrestrial underground caves, cave systems, passages and waterbodies) [22].

Розпорядженням Ради Міністрів УРСР від 14 жовтня 1985 р. № 780 «Печера Атлантида» визначена геологічною пам'яткою природи загальнодержавного значення [21]. Останнім часом виникли різні правові питання щодо використання та управління печери Атлантида.

Департамент екології та природних ресурсів облдержадміністрації розробив положення щодо охорони пам'ятки природи «Печера Атлантида». Ці положення були офіційно затверджені Міністерством природних ресурсів України наказом № 114 від 10 березня 2017 року. Відповідно до охоронних зобов'язань, викладених у цьому документі, Національний природний парк «Подільські Товтри» визначено відповідальним за охорону та підтримку. визначена територія геологічної пам'ятки «Печера Атлантида», загальною площею 10,00 га. Землекористувач зобов'язаний дотримуватися особливих вказівок, у тому числі поважати встановлені правила для природоохоронної території, утримуватись від участі в забороненій господарській діяльності на визначеній території, вживати заходів для запобігання та ліквідації будь-якої екологічної шкоди чи нещасних випадків, дотримуючись інструкцій щодо використання для заповідна територія, що забезпечує охорону та збереження цінних природних об'єктів у межах території, і в цілому гарантує безперервну охорону та збереження визначеної території [21].

Неофіційно в Атлантиді є четвертий поверх, який називають Замком Снігової Королеви. Його малі розміри не дозволяють здійснювати екскурсійні програми в цій частині підземелля. До речі, спелеологи не вважають цей зал повним [15]

Особливий інтерес представляють вторинні печерні відклади. Це породи різного походження. Внаслідок численних обвалів стелі утворилися порожнини та тріщини. На дні печери є гравітаційні відклади та уламки гіпсових блоків. Такі обвалені тіла поділяють печерну систему на кілька окремих фрагментів [14].

Оскільки в печері темно, варто взяти з собою сильний ліхтарик. Враховуючи складність місцевості підземелля, не завадить мати гарне туристичне взуття, рукавички, одяг – комбінезон, термобілизна. Рекомендується здійснювати подорож організованою групою та під наглядом досвідченого гіда.

Таблиця 2.1

### Геотуристичний паспорт печери Атлантида

<i>Показник</i>	<i>Опис</i>
Адміністративне положення	Хмельницька область, Кам'янець-Подільський район, Жванецька т. г., с. Завалля.
Координати входу	48°35'55.43" пн.ш. 26°20'42.90" сх.д.
Положення в системі геоморфологічної регіоналізації	Східно-Європейська карстова країна, Південно-Західний схил Українського щита, Подільсько-Буковинська карстова область, Придністровський Лівобережний карстовий район.
Фізико-географічне положення	Східноєвропейська рівнина, Зона широколистяних лісів, Західноукраїнський край, Західноподільська височинна область, Чортківсько-Кам'янець-Подільський район.
Геоморфологічне походження входу	Пригребнева частина скелі, розмитий водою.
Особливості розташування	Комплексне. Система печер Атлантида-Киянка-Тадира.
Морфологічний тип	Екзогенне, Карстове, Гіпогенне, Горизонтальне.
Морфометрія	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Довжина – 8764 м.</li> <li>• Площа - 16751 м<sup>2</sup></li> <li>• Об'єм порожнини – 84810 м<sup>3</sup></li> </ul>
Топографічний опис входу печери	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Висота входу – близько 8 м</li> <li>• Ширина входу – менше 1 м.</li> <li>• Експозиція входу – південно-західна</li> </ul> Скеля, де знаходиться вхід, розташована над долиною річки Збруч. Вхідний коридор до перших печерних залів має довжину близько 30 м.
Загальний опис печерного лабіринту	Має чітковиражену триповерхову будову. Перший поверх представлений високими та широкими галереями. Другий – звуженими до 1-1,5 м порожнинами, третій – невеликими

	ходами заввишки до 5 м. На перетині галерей першого та другого поверхів є близько 30 залів. Найбільший – зал Динамо (400 м <sup>2</sup> , 12м). Поверхи з'єднуються еліпсовидними покрученими ходами і високими галереями. Великі коридори переходять у вузькі лази, переплетіння ходів утворюють складні лабіринти, є чимало тупиків.
Характеристика порід	Осадкові сульфатні, гіпс. Потужність – понад 18 м. Кайнозой, неоген, міоцен.
Відомості про походження печери та її антропогенне перетворення	Десятки мільйонів років тому південно-західна частина Східно-Європейської платформи була вкрита мілководним морем, у якому відкладався гіпс. Після відступу моря відклалися вапняки і глини, а наприкінці неогенового періоду море відступило зовсім. Внаслідок карпатського горотворення у гіпсовій товщі утворилися тріщини. Формування печери розпочалося в кінці неогену, коли долина річки Збруч ще не існувала, а долина річки Дністер була широкою рівниною. Підземні води розчиняли гіпс, утворюючи підземні канали, галереї, зали, які з'єдналися в лабіринти. Врізання долин Дністра та Збруча призвело до зниження ґрунтових вод, і печера звільнилася від води. У цей період накопичувався пухкий заповнювач, що має складну будову (глина, алевроит, пісок і галька). Відбувалися обвало- та провалоутворення, розділивши систему на фрагменти. Вода, що фільтрувалася через гіпси, відкладала гіпсові кристали на стінах, покрівлі і підлозі печери, створюючи видовищні утворення Атлантиди.
Інші відомості	Свою назву печера отримала завдяки київському спелеологу Валерію Рогожнікву, який під час відкриття перших залів сказав: «Ми відкрили новий світ». Новий світ у перекладі з давніх мов – Атлантида.
Цінність	Туристична, рекреаційна, науково-дослідницька, науково-пізнавальна.
Підстави для охорони	Унікальні на весь світ гіпсові утворення.
Сучасне використання об'єкта та рекомендації щодо його подальшого використання та охорони	Печера має багато туристичних маршрутів, де проводять екскурсії. Також печера використовується для проведення експедицій та інших досліджень. Контролювати засміченість, обмежити кількість відвідувачів задля зменшення антропогенного впливу на печеру.
Площа заповідної території	Вся площа печери.
Режим утримання	Хмельницька обласна громадська організація «Спелеологічний клуб Атлантида».
Тип власності	Державна власність. Кадастровий номер земельної ділянки: 6801-0001.
Історія досліджень об'єкта	Печера Атлантида відкрита і досліджена в 1968- 1969 роках спелеотуристами міста Києва під керівництвом В. Я. Рогожнікова. У тих же роках була проведена детальна топографічна зйомка печери. Довжина печери склала 2524 м. Згодом експедиції в печеру припинились. Печера довгий час була без нагляду і як наслідок дуже сильно потерпала від вандалізму. Завдяки відсутності куратора та легкого доступу у печері знищено велику кількість кристалів. Ситуація змінилась на кращу, коли печеру взяв під опіку Хмельницька обласна громадська організація 'Спелеологічний клуб Атлантида'. Вхід до печери облаштували, та довгий час використовували як

	екскурсійний об'єкт, і тільки у 2013 році у печері відновили дослідницьку діяльність і як наслідок цього було відкрито нові райони Соборності, Пасхальний, Загублений світ, Амазонія, Помпеї. В нових районах було знайдено стовбур дерева, кістяк печерного ведмеда, інші палеонтологічні об'єкти. Згодом було проведено детальне топографічне знімання печери з використанням сучасного обладнання та методики під керівництвом П. Купріча. Проективна довжина печери станом на лютий 2021 року склала 8294 метри (наразі – 8764 м). На базі топографічної зйомки створена цифрова модель печери (А. Грачов).
Ступінь вивченості об'єкта	Достатній

### 2.3. Оцінка геотуристичного потенціалу пам'ятки «Печера Атлантида» за різними методиками.

На основі Geosite Assessment Model (2011) та методологій, розроблених А. Цендеро у 1999 та 2009 роках, які передбачають кількісну оцінку наукових, освітніх, естетичних, функціональних та захисних аспектів території, було проведено оцінку для визначення геотуристичного потенціалу печери Атлантида з акцентом на її геозахисне значення.

Чисельні значення субіндикаторів визначають методику GAM наступним виразом:

Модель загальної оцінки (GAM) містить основні значення (VSE, VSA, VPR) і додаткові значення (VFN, VTR). Основні цінності охоплюють три ключові показники: наукову цінність, естетичну цінність і захисну цінність. Наукова цінність (VSE) стосується таких факторів, як рідкість, репрезентативність, геофізичні дослідження та якість інтерпретації. Естетична цінність (VSA) враховує видимість, розташування, навколишній ландшафт, екологічну значимість і загальну привабливість. Рейтинг захисту (VPR) оцінює поточний стан, рівень захисту, вразливість і кількість відвідувачів на сайті. Другий набір індикаторів стосується оцінки доданої вартості, включаючи оцінку функціонування (VFN), яка охоплює такі фактори, як доступність, додаткова природна та антропогенна цінність, а також близькість до мережі доріг. Туристичний індикатор (VTR) зосереджується на таких аспектах, як рівень популяризації, організація відвідувань, характеристики оточення, інформаційні

дисплеї, кількість відвідувачів та туристична інфраструктура [23,25]. У процесі оцінки для фундаментальних показників, також відомих як субіндикатори, була використана система оцінки від 0 до 1 (табл. 2.2). Структура моделі оцінки геосайтів GAM наведена в Додатку А.

Таблиця 2.2

**Оцінка георізноманітності (геоохоронного і геотуристичного потенціалу) печери Атлантида за методикою GAM**

Індикатор	Наукова (VSE)	Естетична (VSA)	Захисна (VPr)	Функціональна (VEN)	Туристина (VTR)	Основна цінність (VSE+VSA+VPr)	Додаткова цінність (VFn + VTr)	Загальна цінність
Оцінка	2,25	2,5	2,75	2,25	6	7,5	8,25	15,75

**Науково-освітня цінність (VSE):  $0,5 + 0,75 + 0,75 + 0,25 = 2,25$**

- Рідкісність – національний. 0,5. Кількість найближчих ідентичних сайтів не є досить великою. В основному це невеличкі карстові утворення, які мають низьке науково-освітнє значення.
- Репрезентативність – висока. 0,75. Високий рівень репрезентативності печери означає, що вона наочно демонструє найкращі і найбільш характерні риси, процеси та форми для цього типу утворень. Її дидактичні та зразкові характеристики обумовлені високою якістю геологічних утворень та загальною конфігурацією печери, що робить її особливо цінною для наукового дослідження та освітніх цілей.
- Знання з геологічних питань - національні публікації. 0,75. Кількість письмових робіт у визнаних журналах, дисертаціях, презентаціях, інших публікаціях про Атлантиду та й загалом про карстові печери в Україні є достатньо великою.

- Рівень інтерпретації - помірний рівень для процесів, але важко пояснити не експертам. 0,25. Помірний рівень інтерпретаційних можливостей геологічних і геоморфологічних процесів та наукових знань для карстової гіпсової печери означає, що вчені мають достатнє розуміння основних процесів, форм і явищ, що формують ці печери. Однак, існують деталі і специфічні аспекти, які потребують подальших досліджень для більш глибокого та повного розуміння.

**Мальовничо-естетична цінність (VSA):  $0,25 + 0,5 + 0,75 + 1 = 2,5$**

- Точки огляду – більше шести. 0,25. Варто лише зайти всередину печери.
- Цілісність поверхні ділянки – середній. 0,5. Середній рівень цілісності поверхні ділянки карстової гіпсової печери означає, що поверхня зберігає багато своїх природних характеристик, але є певні ділянки, які зазнали змін або пошкоджень через природні процеси чи людську діяльність. Загалом, структура і форма печери залишаються зрозумілими і значною мірою непорушеними, хоча присутні деякі порушення цілісності.
- Навколишній ландшафт та природа – високий. 0,75. Вхід до печери розташований на вершині скелі, звідки відкривається прекрасний вид на річку Збруч, с. Завалля та навколишні пагорби та ліс.
- Екологічний стан ділянок – доречні. 1. Екологічний стан всіх вище названих ділянок є хорошим.

**Захисне значення (VPr):  $0,75 + 0,75 + 0,75 + 0,5 = 2,75$**

- Поточний стан – трохи пошкоджений. 0,75. З моменту відкриття печери і до сьогодні стан кристалів гіпсу в печері поступово погіршується. Це пов'язано з діяльністю людини, адже не всі відвідувачі Атлантиди ознайомлені з тим, що є забороненим під час перебування в печері. Наприклад чіпати руками кристали, відламувати їх, забруднювати глиною, малювати та писати на стінах

різними предметами, залишати після себе сміття, палити, а також завдавати шкоди місцевій фауні. Незважаючи на ці незначні пошкодження, печера все ще зберігає свою структуру та більшість своїх унікальних утворень і екологічних особливостей.

- Рівень захисту – національний. 0,75. Печера Атлантида входить до складу Національного природного парку «Подільські Товтри». Це означає, що її природні ресурси, включаючи геологічні утворення і біологічну різноманітність, знаходяться під особливим контролем і захистом для збереження їхньої цінності та непорушності.
- Вразливість – може бути пошкодженою тільки людською діяльністю – 0,75. Жодні природні процеси не зашкодять печері, оскільки без втручання людини кристали гіпсу можуть зберігатися в первозданному вигляді багато-багато років. Атлантида може бути легко пошкоджена людською діяльністю, оскільки гіпс є м'яким мінералом, який легко кришиться і розчиняється під впливом фізичних контактів, забруднень або змін у мікрокліматі печери. Навіть невеликі дії, такі як дотик, ходіння по крихких утвореннях, або зміни в циркуляції повітря можуть спричинити значні пошкодження, які важко або неможливо відновити.
- Відповідна кількість відвідувачів – 10/20. 0,5. Це потрібно для збереження її крихкої екосистеми та унікальних геологічних формувань, захисту рідкісних фауни. Це допоможе мінімізувати негативний вплив людської активності на природні ресурси печери.

**Функціональне значення (VFn): 0,75 + 0,5 + 0,25 + 0,5 + 0,25 + 0 = 2,25**

- Доступність – висока (на авто). 0,75. Якщо ви плануєте дістатися туди громадським транспортом, то з Кам'янця-Подільського до села курсує рейсовий автобус тричі на день. Це є не зовсім комфортним, тому більшість відвідувачів печери надають перевагу власному або орендованому автомобілю.

- Додаткові природні значення – 2/3. 0,5. Поряд знаходяться декілька невеличких печер, річка Збруч, ліс, численні пагорби, зокрема в сусідньому с. Кудринці, на оглядовому майданчику якого відкривається чудовий краєвид.
- Додаткові антропогенні значення – 1. 0,25. ХСК «Атлантида».
- Близькість емісійних центрів – 50-25 км. 0,5. Такі об'єкти знаходяться на відстані близько 30 км. в Кам'янці-Подільському.
- Близькість важливої дорожньої мережі – місцева. 0,25. Найближча важлива дорожня мережа пролягає в м. Кам'янець-Подільський.
- Додаткові функціональні значення – немає. 0. Автостоянки, АЗС, СТО в навколишніх селах відсутні.

**Туристичне значення (VTr): 0,5 + 0,5 + 1 + 0 + 0,25 + 0,75 + 1 + 1 + 1 = 6**

- Реклама – регіональний. 0,5. Регіональний рівень просування та кількість рекламних ресурсів для печери можуть бути меншими через деякі обмеження. Гіпсові печери, які часто знаходяться в менш населених або менш розвинених районах, можуть мати менше фінансових ресурсів для активної рекламної кампанії порівняно з більш відомими туристичними об'єктами. Також важливо враховувати, що Атлантида може не мати такої широкої відомості серед туристів, як більш відомі пам'ятки, такі як Оптимістична, Озерна.
- Організовані відвідування – 12-24 на рік. 0,5. На рік в печері проводиться 2-3 експедиції та приблизно 20 організованих екскурсій. Це дозволяє зберігати природний баланс у печерах, що є важливим для їхньої екологічної цілісності, а також контроль за туристичними навантаженнями, щоб запобігти надмірному впливу на кристали і зберегти унікальність печерних утворень.
- Функціонування центру відвідувачів – менше 1 км. 1. Найближчий центр – ХСК «Атлантида», який знаходиться фактично поруч з печерою.

- Інтерпретативні панелі – немає. 0. Для такої печери відсутні інтерпретативні панелі через обмеження фінансування або недостатній туристичний потік, що не виправдовує витрати на їх встановлення.
- Кількість відвідувачів - низький (менше 5000). 0,25. Це може бути обумовлено стратегією збереження природних ресурсів печери. Це може включати обмеження доступу для збереження вразливих екосистем, уникати надмірного туристичного навантаження, щоб зберегти природну красу і геологічні утворення печери у їхньому природному стані.
- Туристична інфраструктура – високий. 0,75. На базі Хмельницького спелеоклубу є фактично вся необхідна інфраструктура.
- Послуга екскурсовода – найвищий. 1. На базі спелеоклубу працюють досвідчені та професійні екскурсоводи. Вони мають глибокі знання про історію, геологію та культурні аспекти місця, володіють англійською і вміють ефективно тлумачити складні наукові матеріали для відвідувачів.
- Послуги готелів – менше 5 км. 1. На території спелеоклубу функціонує хостел для туристів та будинок спелеолога, який призначений для проживання учасників експедицій.
- Обслуговування ресторанів – менше 1 км. 1. На території спелеоклубу присутня їдальня, де всіх відвідувачів смачно годують.

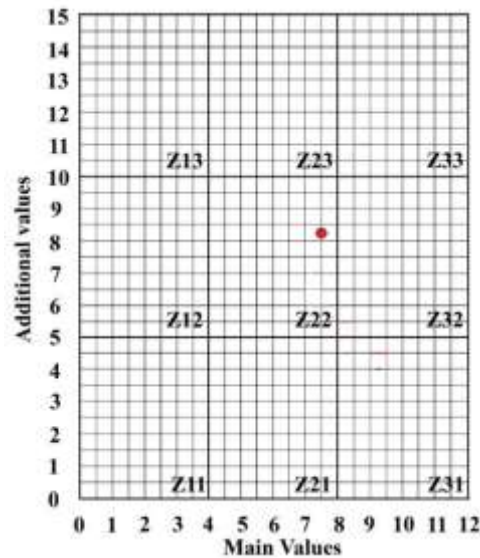


Рис. 2.5 Матриця GAM

Печера Атлантида демонструє високі рівні фундаментальних (наукових, естетичних і захисних), а також додаткових (функціональних і туристичних) якостей.

Розраховані оцінки геоохоронного та геотуристичного потенціалів служать обґрунтуванням для встановлення пріоритетів створення обширних природоохоронних територій та визначення стратегій функціонального та туристичного розвитку. Зокрема, територія навколо печери Атлантида, яка має високий рейтинг георізноманіття, рекомендована для створення регіонального ландшафтного парку та перспективна для проведення туристичних та рекреаційних заходів, а також спелеологічних турів.

Таблиця 2.3

**Оцінка печери Атлантида за методикою оцінки геотуристичних об'єктів Л. Кубалікової**

Індикатор	Субіндикатор	Оцінка	Опис
Наукова цінність	Цілісність	1	За методом Кубалікової Атлантида наразі без руйнувань
	Рідкісність	1	У печері Атлантида в Україні чітко виражена триярусна структура, яка об'єднується за допомогою крутих, майже прямих переходів між поверхів.
	Різноманітність	0	Наразі в Атлантиді нові кристали гіпсу, сталактити та сталагміти не утворюються. В печері також відсутні водотоки.

	Наукові знання	0,5	Атлантида описана в наукових роботах та дослідженнях національного рівня.
Освітня цінність	Репрезентативність і наочність	0,5	Середній рівень репрезентативності і наочності гіпсової печери відображає її здатність представити типові природні утворення цього регіону. Вона демонструє основні елементи гіпсових формацій, такі як сталактити, сталагміти, гіпсові кристали, що дозволяє відвідувачам краще зрозуміти природні процеси, які лежать в основі її створення. Екскурсії в печері часто супроводжуються інформативним освітленням, що підкреслює її природній і науковий імпортанс, забезпечуючи при цьому достатню доступність для відвідувачів різного рівня пізнавальних інтересів.
	Взірцевість та навчальне використання	1	Атлантида відкриває можливості для глибшого вивчення геологічних процесів через унікальні гіпсові формації, такі як сталактити, сталагміти та кристали. Її значення полягає у навчальному потенціалі для розуміння карстових утворень і природних динамік, що відбуваються в умовах печерної середовища. Печера стимулює інтерес до природничих наук та сприяє розвитку екологічної освіти через практичні навчальні заняття та дослідження.
	Існуючі освітні продукти	1	Інформація з Кадастру печер України дозволяє відвідувачам отримати детальну інформацію про її географічне розташування, геологічні особливості та природні утворення. Це сприяє кращому розумінню середовища печери і підвищує освітній потенціал для відвідувачів, які мають можливість самостійно вивчати і досліджувати її природні багатства.
	Фактичне використання сайту для освітніх цілей	1	Печера використовується для освітніх цілей через організацію екскурсій для громадськості. Екскурсії проводяться з професійними екскурсоводами, які розповідають про геологічні особливості печери і її екологічне

			значення. Учасники отримують можливість вивчати природні утворення, такі як сталактити і сталагміти, що дозволяє поглибити їх знання про карстові процеси і природну історію місцевості.
<b>Економічна цінність</b>	Доступність	1	Під'їзд до печери та найближча зупинка громадського транспорту знаходяться на відстані менше 1 км.
	Присутність туристичної інфраструктури	1	Відстань від печери до хостелу на базі спелеоклубу становить приблизно 500-600 м.
	Локальні продукти	0	Немає місцевих продуктів, пов'язаних із сайтом
<b>Деградація та збереження об'єкту</b>	Реальні загрози та ризики	0,5	Природні ризики включають ерозію, обвалення порід і вплив води, яка може розчиняти гіпс і змінювати структуру печери. Антропогенні ризики включають пошкодження кристалів і формацій від доторків, забруднення від відвідувачів, вандалізм, а також вплив інфраструктурного розвитку поблизу печери (відкриття гіпсового кар'єру), що може змінити гідрологічні умови та спричинити додаткову деградацію [26].
	Потенційні загрози та ризики	0,5	Можуть підсилюватися реальні загрози та ризики
	Поточний статус сайту	1	За цією методикою оцінювання, постійного руйнування та зруйнованих ділянок геосайту немає.
	Законодавчий захист	1	Печера Атлантида знаходиться під охороною законодавства України в межах НПП Подільські Товтри
<b>Критерії визначення цінності доданої вартості</b>	Культурні цінності	0	Історичних, археологічних, релігійних об'єктів, що пов'язані з сайтом немає
	Екологічні значення	0	Не важливо. В більшості печера на місцеву екологічну ситуацію не впливає

	Естетичні цінності	1,5	Ландшафт гіпсової печери відзначається світлими відтінками гіпсу, від білого до сіруватого і жовтуватого. Структура рельєфу включає складні візерунки сталактитів, сталагмітів та гіпсових кристалів, створюючи унікальні геометричні і хаотичні візерунки.
--	--------------------	-----	---

**Наукова цінність:** 2,5 б. = 62,5%

**Освітня цінність:** 3,5 б. = 87,5%

**Економічна цінність:** 2 б. = 66,67%

**Деградація та збереження об'єкту:** 3 б. = 75%

**Критерії визначення цінності доданої вартості:** 1,5 б. = 50%

**Загальна кількість:** 12,5 б. = 69,44%

Структура оцінки геотуристичних об'єктів Л. Кубалікової наведена в Додатку Б.

Оцінивши Атлантиду за методом Л. Кубалікової, можна сказати, що печера значним природним об'єктом з високою науковою, освітньою та економічною цінністю. Вона є предметом наукових досліджень і національного інтересу, завдяки ясно вираженій триярусній структурі та унікальним гіпсовим формаціям.

Освітня важливість печери підкреслена її репрезентативністю та навчальним потенціалом, які дозволяють краще розуміти природні процеси карстових утворень. Екскурсії та освітні програми активно використовуються для підвищення екологічної свідомості та наукових знань серед відвідувачів.

У той же час, печера зазнає ризиків деградації, включаючи природні фактори, такі як ерозія і вплив води, а також антропогенні загрози, зокрема від відвідувачів та можливих інфраструктурних розвитків. Незважаючи на це, законодавчий захист існує, що сприяє збереженню цього унікального природного джерела.

Таблиця 3.

## Методика оцінки геотуристичних об'єктів Х. Брільї

Індикатор	Субіндикатор	Оцінка	Опис
Наукова цінність (Scientific Value (SV))	Репрезентативність	2	Репрезентативність гіпсової печери Атлантида полягає у її здатності відобразити типові природні утворення гіпсових формацій, які характерні для регіону Подільських Товтрів. Печера служить важливим зразком для ілюстрації і вивчення карстових процесів і структур гіпсу. Вона демонструє основні елементи карстової геології, такі як сталактити, сталагміти, гіпсові кристали та інші геологічні формації, що утворюються через розчинення гіпсу в воді.
	Значення геосайту	1	Атлантида є значним об'єктом природи на вітчизняному рівні, який має велике значення через свою геологічну будову і природні утворення.
	Наукові знання	2	Про цей геосайт є згадки у багатьох вітчизняних посібниках, у яких розглядається його геологічна будова.
	Цілісність	4	Попри незначні пошкодження кристалів гіпсу у деяких районах печери, основні геологічні елементи дуже добре збережені.
	Геологічне різноманіття	4	У ній представлені такі важливі елементи, як сталактити, сталагміти, геліктити і різноманітні гіпсові кристали. Ці форми є результатом карстових процесів, що відбуваються в умовах печерного середовища.
	Міра унікальності	4	Печера Атлантида – унікальна в своєму роді. Аналогів немає ні в Україні, ні у світі.
	Обмеження у використанні	2	Збір зразків чи польові дослідження можливі лише під час експедицій, що проводяться 2-3 рази на рік.

<b>Потенційне освітнє та туристичне використання (Potential educational use (PEU) and Potential tourism use (PTU))</b>	Вразливість	2	Існує вірогідність погіршення стану основних геологічних елементів в результаті антропогенної діяльності.
	Доступність	1	Об'єкт без прямого доступу по дорозі, але розташований менше ніж в 1 км від дороги, до якої можна дістатися автобусом.
	Обмеження використання	4	Геосайт не має обмежень для використання студентами та туристами.
	Безпека	1	Об'єкт без засобів безпеки, без покриття мобільного зв'язку і розташований в 30 км від служб екстреної допомоги.
	Логістика	1	Розміщення та ресторани для груп менше 25 чоловік менше 50 км від об'єкта.
	Щільність населення	1	Об'єкт розташований у регіоні з населенням менше ніж 100 осіб/км <sup>2</sup> . За даними 2017 р., густина населення в Хмельницькій області – 65 осіб/км <sup>2</sup> .
	Зв'язок з іншими цінностями	1	Поблизу наявна культурна пам'ятка «Кудринецький замок».
	Сценарій використання	2	Геосайт використовується в якості туристичного напрямку в місцевій громадській організації «ХСК Атлантида».
	Унікальність	2	Геосайт показує загальні риси для Поділля, але вони не характерні для інших регіонів країни.
	Умови спостереження	3	Існують деякі перешкоди, що ускладнюють спостереження за деякими геологічними елементами. Наприклад глибокі ущелини, вузькі проходи, та інші перешкоди, які можуть заважати спостереженню за певними кристалами гіпсу.
	Дидактичний потенціал	1	Об'єкт представляє геологічні елементи, що вивчають в університетах.
	Геологічне різноманіття	4	Представлені мінералогічні (гіпс польові шпати, слюди), палеонтологічні (залишки давніх тварин, таких як куниця, носоріг, печерний ведмідь), геоморфологічні, елементи георізоманіття.
	Потенціал розуміння	4	Геологічні елементи представлені у дуже чіткій та зрозумілій формі

			для всіх рівнів підготовки відвідувачів.
	Економічний рівень	2	Печера розташована у регіоні з доходом населення, що відповідає середньому по країні.
	Близкість рекреаційних зон	4	База Хмельницького спелеоклубу є рекреаційною зоною.
<b>Ризик деградації (Degradation risk (DR))</b>	Погіршення геологічних елементів	3	Можливість погіршення стану основних геологічних елементів.
	Близькість до районів/видів діяльності, що потенційно здатні викликати деградацію	1	На відстані близько 2 км розташований гіпсовий кар'єр.
	Правовий захист	1	Геосайт розташований в зоні з правовим захистом та з контролем доступу. Захист надає держава, обмеження доступу – спелеоклуб.
	Доступність	1	Об'єкт без прямого доступу по дорозі, але розташований менше ніж в 1 км від дороги, до якої можна дістатися автобусом.
	Щільність населення	1	Об'єкт розташований у регіоні з населенням менше ніж 100 осіб/км <sup>2</sup> . За даними 2017 р., густота населення в Хмельницькій області – 65 осіб/км <sup>2</sup> .

Таблиця 4.

#### Результати оцінки

Індикатори	Наукова цінність	Потенційне освітнє використання	Потенційне туристичне використання	Ризик деградації
<b>Бали</b>	250	120	135	170

Методика Х. Брільї дозволила детально та комплексно оцінити геотуристичний потенціал печери «Атлантида», враховуючи наукову цінність, потенційне освітнє та туристичне використання, а також ризик деградації [24,25].

Печера «Атлантида» отримала високі бали за наукову цінність (250), що свідчить про її значний інтерес для наукової спільноти. Висока оцінка за репрезентативність (2) вказує на здатність печери ілюструвати типові природні утворення гіпсових формацій Подільських Товтрів. Значення геосайту на

вітчизняному рівні оцінили в 1 бал, тоді як геологічне різноманіття та міра унікальності отримали високі оцінки (4), підтверджуючи наявність унікальних геологічних елементів, таких як сталактити, сталагміти та гіпсові кристали. Оцінка за цілісність (4) та наявність наукових знань (2) також підтверджує важливість печери для наукових досліджень.

Оцінка потенційного освітнього (120) та туристичного використання (135) показала, що печера «Атлантида» має значний потенціал для розвитку як освітнього, так і туристичного напрямків. Обмеження у використанні (4) та вразливість (2) вказують на можливість проведення освітніх заходів, хоча і з деякими обмеженнями через антропогенний вплив. Доступність (1), логістика (1) та безпека (1) отримали низькі оцінки, що свідчить про необхідність покращення інфраструктури та заходів безпеки для відвідувачів. Водночас, геологічне різноманіття (4) та потенціал розуміння (4) вказують на високу освітню цінність об'єкту.

Ризик деградації печери оцінено у 170 балів, що відображає потенційні загрози для її геологічних елементів. Можливість погіршення стану основних геологічних елементів отримала оцінку 3, що вказує на вразливість печери до антропогенних факторів. Низькі оцінки за близькість до районів/видів діяльності, що можуть викликати деградацію (1), правовий захист (1) та доступність (1) підкреслюють необхідність посилення заходів охорони та управління.

Аналізуючи оцінку печери «Атлантида» за методиками Х. Брільї, GAM та Л. Кубалікової, можна виявити як спільні риси, так і відмінності у підходах та результатах.

Застосування цих методик оцінки геотуристичного потенціалу показало, що спільні риси всіх трьох методик полягають у високій науковій цінності печери. Методика Х. Брільї надає високі оцінки за репрезентативність, геологічне різноманіття та унікальність, що свідчить про значну наукову цінність печери як об'єкта, що відображає типові природні утворення гіпсових формацій

та демонструє основні елементи карстової геології. Методика GAM також акцентує увагу на науковій цінності, зокрема через високі бали за репрезентативність та цілісність геологічних елементів. Методика Л. Кубалікової підкреслює наукову значимість печери через високі оцінки цілісності об'єкта, наявності дослідницьких даних та наукового інтересу. Унікальність печери визнається всіма трьома методиками. Вони зазначають, що печера «Атлантида» не має аналогів у регіоні та навіть у світі, що робить її надважливим об'єктом для геотуризму і наукових досліджень. Також усі методики високо оцінюють освітній потенціал печери. Методика Х. Брільї визнає дидактичний потенціал печери, зазначаючи, що її геологічні елементи можуть бути використані в освітніх програмах. Методика GAM підтверджує значний освітній потенціал об'єкта, що дозволяє використовувати його для навчання студентів та проведення наукових експедицій. Методика Л. Кубалікової оцінює освітню цінність через потенціал для навчальних програм і можливість організації освітніх екскурсій. Щодо ризиків деградації, всі методики визнають певний ризик через антропогенні фактори та природні умови, що підкреслює необхідність посилення заходів охорони та обмеження доступу для збереження природних утворень.

Відмінності між методиками полягають у підходах до оцінки доступності та інфраструктури. Методика Х. Брільї визначає низький рівень доступності та відсутність належної інфраструктури, що обмежує туристичний потенціал печери. Методика GAM акцентує увагу на логістичних аспектах і оцінює доступність, враховуючи наявність інфраструктури та засобів безпеки. Методика Л. Кубалікової включає оцінку економічної цінності, базуючись на доступності інфраструктури для туристів, а також враховує взаємодію з існуючими туристичними маршрутами. Різниця у підходах до оцінки ризиків деградації та правового захисту також очевидна. Методика Х. Брільї підкреслює ризик деградації через антропогенний вплив і близькість до гіпсового кар'єру поблизу с. Завалля. Методика GAM враховує ризики деградації, додаючи акцент на правовий захист і заходи збереження.

Методика Л. Кубалікової оцінює не лише ризики деградації, але й правовий статус об'єкта та існуючі заходи контролю доступу. Щодо економічного потенціалу, методика Х. Брілії оцінює потенціал туристичного використання, але обмежено через логістичні проблеми. Методика GAM враховує економічний аспект, акцентуючи на можливостях для розвитку геотуризму в області. Методика Л. Кубалікової детально аналізує економічну цінність через туристичну привабливість і доступність інфраструктури [8, 9, 10, 24, 25.]

## РОЗДІЛ 3. НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ГЕОТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ

### 3.1. Конкурентні переваги України на світовому ринку геотуристичних послуг

Україна має значний потенціал для розвитку геотуризму завдяки своєму унікальному географічному положенню, різноманітності ландшафтів та багатству геологічних пам'яток. Однією з наявності ключових конкурентних переваг України на світовому ринку геотуристичних послуг є велика кількість геологічних об'єктів, які представляють науковий та естетичний інтерес. Серед них – численні печери, каньйони, водоспади, скелі та інші унікальні геологічні утворення, які приваблюють туристів з усього світу. Важливою перевагою України є також її вигідне географічне розташування, яке дозволяє легко дістатися до геологічних пам'яток з різних куточків Європи. Крім того, Україна має розвинену транспортну інфраструктуру, що включає мережу автомобільних доріг, залізниць та аеропортів, які забезпечують зручне сполучення між туристичними об'єктами.

Ще однією конкурентною перевагою України є її багата культурна спадщина, яка тісно переплітається з геологічними пам'ятками. Багато геологічних об'єктів мають не лише наукову цінність, але й історичне та культурне значення, що робить їх ще більш привабливими для туристів. Варто відзначити, що Україна має сприятливі кліматичні умови для розвитку геотуризму протягом усього року. Це дозволяє туристам відвідувати геологічні пам'ятки в будь-який час року та насолоджуватися їх красою в різних погодних умовах.

Україна також має висококваліфікованих фахівців у сфері туризму, які можуть надати професійні послуги та супровід туристам. Це є фактором для забезпечення якісного та безпечного геотуристичного досвіду.

Крім того, Україна має розвинену мережу природоохоронних територій, які включають національні парки, заповідники та геопарки. Ці території

забезпечують охорону та збереження геологічних пам'яток, а також створюють сприятливі умови для розвитку геотуризму.

Україна також має потенціал для розвитку освітнього геотуризму, який дозволяє поєднувати відпочинок з навчанням та пізнанням геологічних процесів. Це може бути особливо привабливим для студентів, науковців та людей, які цікавляться геологією.

Таким чином, Україна має значні конкурентні переваги на світовому ринку геотуристичних послуг, які включають унікальні геологічні пам'ятки, вигідне географічне розташування, розвинену інфраструктуру, багату культурну спадщину, сприятливі кліматичні умови, висококваліфікованих спеціалістів, розвинену мережу природоохоронних територій та потенціал для освітнього геотуризму. Ці переваги створюють міцну основу для розвитку геотуризму в Україні та привабливості туристів з усього світу.

### **3.2. Використання сучасних інструментів для залучення туристів до геологічних пам'яток**

Зростання популярності внутрішнього та міжнародного туризму в Україні зумовило значне зацікавлення геологічними та геоморфологічними пам'ятками – новим видом туристичних ресурсів. Ця тенденція пояснюється появою кваліфікованих фахівців у сфері туристичного менеджменту та ґрунтовними знаннями про довкілля країни, зокрема про геологічну будову та рельєф. Важливою подією, що стимулювала це зацікавлення, стало опрацювання значного обсягу наукових даних з геології та публікація 4-томного видання "Геологічні пам'ятки України" (2006-2011) під керівництвом В.І. Калініна та Д.С. Гурського.

Видання надає ґрунтовну інформацію про 600 геологічних пам'яток. У ньому детально описуються місцезнаходження, генетичні типи, зміст та статус кожної пам'ятки. Місце розташування пам'яток чітко позначено на оглядовій фізичній карті України з зазначенням географічних координат [26]. Додатково,

видання містить численні фотографії, які допомагають читачам знайти пам'ятки на велико

Публікації наукових робіт, присвячені геологічним та геоморфологічним пам'яткам України, свідчать про зростаючий інтерес до цих об'єктів. Автори цих робіт не лише уточнили та інтерпретували їхню природознавчу цінність, але й окреслили перспективи подальшого дослідження цих пам'яток як частини природної та культурної спадщини країни. Українські вчені-природознавці, маючи доступ до кваліфікованого реєстру геологічних та геоморфологічних феноменів, розпочали важливу роботу з їх популяризації як об'єктів геотуризму та потужних атракцій для любительського та галузевого туризму. Це відкриває широкі можливості для розвитку таких видів активного відпочинку, як рафтинг, трекінг, аматорський альпінізм, спелеотуризм, рекреаційний сплав по річках, спортивне рибальство та полювання тощо [27].

Сучасний розвиток технологій відкриває нові можливості для залучення туристів до геологічних пам'яток України. Одним із ефективних інструментів є використання віртуальної та доповненої реальності, що дозволяє створювати інтерактивні та захоплюючі туристичні досвіди.

Одним із інструментів стимулювання розвитку геотуризму можуть стати державні, обласні та районні програми, спрямовані на цю сферу. Ефективне використання всіх ресурсів регіонів потребує виважених управлінських рішень та продуманої рекламної стратегії, яка б охоплювала як окремі туристичні об'єкти, так і цілі регіони України. Важливо не лише детально описувати туристичні об'єкти, але й використовувати наочні матеріали, які б сприяли формуванню позитивного першого враження у потенційних туристів. Необхідно також активно залучати до цієї роботи засоби масової інформації, друковані видання, а також використовувати існуючі та створювати нові електронні ресурси в мережі Інтернет [28].

Віртуальні тури можуть бути використані для презентації геологічних пам'яток в онлайн-форматі, що дає можливість відвідувати туристам з ними ще до фізичного відвідування. Це може стимулювати інтерес та бажання бачити ці

пам'ятки на власних очах. Доповнена реальність може бути використана для збагачення туристичного досвіду на місці геологічної пам'ятки. За допомогою спеціальних добавок туристи можуть отримати додаткову інформацію про геологічні утворення, їх історію та значення .

Ще одним сучасним інструментом для залучення туристів є використання соціальної мережі та онлайн-платформи. Створення привабливого контенту, такого як фотографії, відео та блоги, може привернути увагу популярних туристів та спонукати їх до відвідування геологічних пам'яток. Крім того, важливо використовувати таргетовану рекламу в соціальних мережах, яка дозволяє охопити конкретну цільову аудиторію, зацікавлену в геотуризмі. Це може бути особливо ефективним для залучення молодих та технологічно знайомих туристів. Використання геолокаційних сервісів та мобільних додатків також може бути корисним для залучення туристів до геологічних пам'яток. Ці інструменти дозволяють туристам легко знаходити та отримувати інформацію про геологічні об'єкти, а також планувати свої маршрути та подорожі .

Наступним сучасним інструментом є використання ігрових елементів та геоінвестів, які можуть зробити відвідування геологічних пам'яток більш захоплюючим та інтерактивним. Це може бути особливо привабливим для сімей з дітьми та молодих туристів.

Важливо також використовувати сучасні технології для покращення інфраструктури та сервісу на геологічних пам'ятках. Наприклад, розміщення інформаційних кіосків, аудіогідів та інтерактивних дисплеїв може зробити досвід відвідування більш інформативним та цікавим. Крім того, необхідно забезпечити наявність Wi-Fi та можливості заряджання гаджетів на геологічних пам'ятках, що дозволяє туристам залишатися на зв'язку та ділитися своїми враженнями в соціальних мережах.

Використання сучасних інструментів для залучення туристів до геологічних пам'яток також має здійснювати розвиток відносин з туристичними партнерами, гостями та іншими зацікавленими сторонами. Це дозволить

створити комплексні туристичні пакети та забезпечити якісний сервіс для туристів.

Важливо також проводити регулярні маркетингові кампанії та рекламні акції, щоб підтримувати інтерес до геологічних пам'яток та заохочувати туристів до їх відвідування

Ще одним напрямком використання сучасних інструментів є створення освітніх програм та воркшопів, які дозволяють туристам глибше зануритися в геологію та отримати нові знання. Це може бути особливо привабливим для студентів та науковців, які цікавляться геологією

Важливо також використовувати сучасні інструменти для моніторингу та аналізу туристичних потоків, щоб краще розуміти потреби та уподобання туристів. Це дозволить адаптувати туристичні пропозиції та покращити якість сервісу .

Нарешті, необхідно забезпечити стійкий розвиток геотуризму, використовуючи сучасні інструменти для мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище та збереження геологічних пам'яток для майбутніх поколінь.

Таким чином, використання сучасних інструментів, таких як віртуальна та доповнена реальність, соціальні мережі, геолокаційні сервіси, ігрові елементи, освітні програми та моніторинг туристичних потоків, може значно підвищити привабливість геологічних пам'яток України та залучити більше туристів. Важливо використовувати ці інструменти комплексно та стратегічно, щоб забезпечити стійкий розвиток геотуризму в Україні.

### **3.3. Перспективи використання печери Атлантиди як об'єкту туристичного інтересу**

Печера Атлантида - унікальна геологічна пам'ятка, розташована в Хмельницькій області України, яка має значний потенціал для розвитку геотуризму. Ця печера виражає своїми масштабами, складною системою ходів та залів, а також різноманітністю кристалічних утворень .

Одним із перспективних напрямків використання Атлантиди як об'єкту туристичного інтересу є розвиток спелеотуризму. Печера може стати центром притягнення для любителів підземних подорожей та дослідників, які прагнуть відкрити нові горизонти та випробувати свої сили .

Для реалізації цього напряму необхідно створити відповідну інфраструктуру, включаючи облаштування безпечних маршрутів. Важливо також організувати професійний супровід туристів досвідченими спелеологами.

Ще однією перспективою є розвиток освітнього туризму через Атлантиду. Печера може стати майданчиком для проведення навчальних екскурсій, лекцій та практичних занять з геології, спелеології та інших суміжних дисциплін . Для цього необхідно налагодити співпрацю з освітніми закладами, науковими установами та професійними асоціаціями.

Атлантида також може бути використана як об'єкт для розвитку екотуризму та проведення природоохоронних заходів. Збереження унікальної екосистеми печери та її околиць є великим завданням, яке потребує залучення громадськості та туристів. Організація волонтерських програм та екологічних акцій дозволяє привернути увагу до проблеми печери та залучення туристів до активної участі в природоохоронній діяльності .

Ще однією перспективою є розвиток культурно-пізнавального туризму на базі Атлантиди. Печера може стати майданчиком для проведення мистецьких заходів, таких як концерти, вистави та перформанси. Унікальна атмосфера та акустика підземних залів створюють неповторний ефект та надають особливого

шарму культурним подіям. Для реалізації цього напряму необхідно налагодити співпрацю з митцями, культурними інституціями та місцевими громадами [29].

Важливим аспектом розвитку туризму на базі Атлантиди є забезпечення безпеки туристів та мінімізація негативного впливу на саму печеру. Для цього необхідно розробити чіткі правила поведінки в печі, встановити моніторинг та контроль, а також забезпечити системи регулярного обслуговування інфраструктури. Крім того, необхідно проводити інформаційно-просвітницьку роботу серед туристів та місцевого населення щодо важливості збереження печі та підтримки принципів відповідного туризму, з туристичними агентствами, готелями, ресторанами та іншими зацікавленими сторонами. Це дозволяє створити комплексні туристичні пакети, які включають лише відвідування печери Атлантиди, але й проживання, харчування та інші послуги [30].

Для ефективного просування Атлантиди як туристичного об'єкта необхідно розробити комплексну маркетингову стратегію. Вона повинна включати створення привабливого бренду, розробку якісного контенту для соціальних мереж та інших онлайн-платформ, проведення рекламних матеріалів та участь у туристичних виставках та ярмарках.

Важливо також накласти співпрацю з місцевими громадами та залучити їх до розвитку туризму в їхньому регіоні. Це може включати створення робочих місць для місцевих жителів, підтримку місцевих підприємців та розвиток інфраструктури в навколишніх селах та містечках.

Наступною перспективою є розвиток міжнародного співробітництва та залучення іноземних туристів до відвідування Атлантиди. Для цього необхідно налагодити партнерські відносини з іноземними туристичними агентствами, брати участь у міжнародних туристичних виставках, наукових конференціях, конгресах та проводити рекламні кампанії на закордонних ринках.

Нарешті, необхідно забезпечити сталий розвиток туризму на базі печери, враховуючи екологічні, соціальні та економічні аспекти. Це передбачає впровадження принципів зеленого туризму, підтримки місцевих громад та

бізнесу, а також реінвестування частини доходів від туризму в збереження та розвиток.

Таким чином, Атлантида має значні перспективи для розвитку різних видів туризму, включаючи спелеотуризм, освітній туризм, екотуризм та культурно-пізнавальний туризм. Для реалізації цих перспектив необхідно створити відповідну інфраструктуру, забезпечити безпеку туристів, налагодити партнерські відносини з зацікавленими сторонами, розробити ефективну маркетингову стратегію та забезпечити сталий розвиток туризму. При правильному підході Атлантида може стати одним із ключових туристичних магнітів України та сприяти небаченому розвитку цієї галузі на місцевому, а пізніше на національному та міжнародному рівнях.

Зрозуміло, що наразі складно очікувати на масовий приплив туристів, особливо з-за кордону, до навіть найвидатніших пам'яток геології України, через брак розвиненої туристичної інфраструктури, зручного транспортного сполучення, належного рівня готельного сервісу, чіткої рекламної стратегії, закладів громадського харчування та навіть підготовки самих об'єктів до відвідування, проте саме з цього й слід розпочинати. Запропонований мною комплекс заходів має на меті зосередити зусилля на збереженні довкілля, вихованні розуміння незворотності шкоди, завданої довкіллю, та негайному створенні потужних інформаційних систем.

## ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дозволило комплексно оцінити геотуристичний потенціал геологічної пам'ятки «Печера Атлантида» та розробити рекомендації щодо його ефективного використання для розвитку геотуризму в Україні.

Україна лише починає активну роботу в напрямку розвитку спеціалізованого природничого туризму. Для ефективного розвитку цього виду туризму необхідно забезпечити наявність територій з високим геотуристичним потенціалом, відповідний менеджмент та інфраструктуру. Різноманітність та науково-пізнавальна цінність геологічних пам'яток України дозволяють розширити географію туристичних маршрутів і залучати нових відвідувачів. Розробка геотуристичних маршрутів, як коротких місцевих, так і довгих регіональних або міжнародних в перспективі сприятиме підвищенню інформованості про геологічні особливості регіонів та залучатиме туристів через їх освітній та рекреаційний потенціал.

Розвиток геотуризму також сприятиме охороні геоспадщини, оскільки багато геотуристичних об'єктів перебувають під охороною закону. Створення геопарків, національних природних і регіональних ландшафтних парків в Україні допоможе збереженню унікальних геологічних об'єктів та формуватиме відповідальне ставлення до природного середовища.

Сфера вивчення геологічних особливостей, які мають значення завдяки людському сприйняттю або використанню, є відносно новою та стрімко розвивається. В різних регіонах світу були запропоновані численні методи оцінки геологічних об'єктів, які можна розділити на якісні та кількісні.

Методи оцінки геотуристичного потенціалу включають як суб'єктивні, так і об'єктивні підходи. До якісних методів належать ті, що акцентують на науковій значущості об'єктів, тоді як кількісні методи спрямовані на усунення суб'єктивності через чисельні оцінки. Наприклад, застосування методики GAM дозволило оцінити геотуристичний потенціал об'єктів за основними та додатковими цінностями, забезпечуючи об'єктивність через балову систему. Серед методів кількісної оцінки варто відзначити методики Пралонга, Рейнарда,

Кубалікової, Брілії, застосування яких дозволило комплексно оцінити наукову, естетичну, туристичну та функціональну цінності Атлантиди.

Досвід різних країн, таких як США, Франція, Іспанія, Угорщина та Італія, демонструє, що печери можуть суттєво сприяти розвитку туризму та створенню доходів. Управління та збереження печер у цих країнах здійснюється спеціалізованими організаціями, що сприяє їх ефективному використанню для рекреаційних цілей. В Україні управління печерами здебільшого здійснюється національними та регіональними спелеоклубами, а також регіональними адміністраціями, що дає певний мінус для розвитку цієї галузі.

Аналіз сучасної ситуації вивченості геосайту засвідчив, що стан вивченості печери Атлантида є задовільним, проте має значний потенціал для подальших досліджень. Відкриття печери у 1968 році та подальші наукові дослідження дозволили створити детальну картографічну модель та вивчити основні геологічні та гідрогеологічні особливості печерної системи. Завдяки зусиллям дослідників було розкрито три яруси печери, виявлено різноманітні відклади та гіпсові кристали. Попри значну кількість експедицій, печера залишається частково недослідженою, зокрема у зв'язку з поступовим відкриттям нових районів. Цей факт свідчить про необхідність продовження систематичних досліджень для більш глибокого розуміння її геологічної історії та процесів спелеогенезу.

Геотуристичний паспорт печери «Атлантида» став інструментом для інтеграції природоохоронних, наукових і туристичних аспектів. Він забезпечив комплексну інформацію про унікальні аспекти цієї карстової формації, включаючи її географічне розташування, геологічну будову та процеси її формування. Також за його допомогою можна описати біологічне різноманіття, зокрема унікальні види, які знаходять своє життєве середовище у печері. Паспорт включає історію використання печери людьми, заходи з її охорони та управління, а також відзначає потенціал для наукових досліджень і туристичного використання.

Методики оцінки геотуристичного потенціалу Х. Брілії, GAM і Л. Кубалікової оцінюють печеру Атлантида через різні аспекти, кожна з яких має свої сильні та слабкі сторони. Методика Х. Брілії зосереджується на детальній оцінці наукової цінності, освітнього та туристичного потенціалу, а також ризиків деградації. Вона є дуже детальною, але має певні обмеження щодо оцінки інфраструктури та соціально-економічних факторів.

Методика GAM охоплює різні аспекти, включаючи природні, культурні, економічні та управлінські фактори, що робить її більш комплексною. Вона враховує наукову важливість, екологічну цінність, природну красу, історичне та культурне значення, туристичний потенціал, економічну вигоду, соціальні впливи, управління, правовий захист та інфраструктуру. Це робить методику GAM більш повною та багатосторонньою, охоплюючи не лише природні, але й культурні та економічні аспекти. Зробивши оцінку геотуристичного потенціалу печери за методикою Л. Кубалікової, можна сказати, що вона фокусується на оцінці наукової, освітньої та туристичної цінності об'єкта з додатковим акцентом на природоохоронні заходи. Методика оцінює унікальність, геологічне різноманіття, наявність дослідницьких даних, можливості використання печери в навчальних програмах, привабливість для туристів, наявність інфраструктури, доступність та правовий захист. Методика Л. Кубалікової є досить повною, але більше акцентує увагу на освітніх та природоохоронних аспектах.

Спільним у всіх трьох методиках є висока оцінка наукової цінності печери «Атлантида» через її унікальні природні утворення та карстові процеси. Також усі методики визнають освітній потенціал печери, підкреслюючи її важливість для навчання та досліджень. Крім того, всі методики визнають ризик деградації та необхідність охоронних заходів. Відмінності між методиками оцінки геотуристичного потенціалу полягають у їхньому фокусі та деталізації. Методика Х. Брілії менш уваги приділяє культурним та економічним аспектам, зосереджуючись більше на науковій цінності та практичних аспектах використання. Методика GAM є більш комплексною, охоплюючи всі важливі аспекти, включаючи природну цінність, економічний потенціал та управлінські

заходи, що робить її більш багатосторонньою для оцінки геотуристичного потенціалу. Методика Л. Кубалікової більше акцентує увагу на освітньому та природоохоронному аспектах, пропонуючи збалансовану оцінку наукової та практичної цінності.

Співставивши всі три методики та зробивши відповідний аналіз, можна дійти до висновку, що серед методик Х. Брільї, GAM і Л. Кубалікової найбільш повною і комплексною є методика GAM. Вона охоплює широкий спектр аспектів, таких як природна цінність, екологічний стан, культурне значення, економічний потенціал, управління та інфраструктура. Методика GAM забезпечує глибокий аналіз всіх цілей і функцій геотуристичного об'єкту, що дозволяє розробляти ефективні стратегії збереження та управління. Враховуючи унікальні геологічні формації Атлантиди, наукову цінність і потенціал для туризму та освіти, методика GAM дозволяє врахувати всі аспекти, які є важливими для цього конкретного геотуристичного об'єкту. Вона дозволяє збалансувати потреби у збереженні природних ресурсів з потребами у розвитку туристичної інфраструктури, що особливо актуально для печери «Атлантида» через її унікальність і науковий і культурний потенціал.

В результаті аналізу конкурентних переваг України на світовому ринку геотуристичних послуг, було з'ясовано, що Україна має значний потенціал у геотуризмі завдяки своєму унікальному географічному положенню, різноманітному ландшафту та багатству геологічних пам'яток, багатій культурній спадщині, висококваліфікованих фахівців у галузі та розвиненій мережі природоохоронних територій.

Сучасні технології відкривають нові можливості для залучення туристів до геологічних пам'яток України. Використання віртуальної та доповненої реальності, соціальних мереж, геолокаційних сервісів, ігрових елементів та освітніх програм в перспективі може значно підвищити привабливість цих місць для відвідувачів. Важливо розвивати інфраструктуру та сервіс на геологічних пам'ятках, щоб забезпечити комфорт та цікавість туристів.

Результати дослідження показали, Атлантида має високий геотуристичний потенціал завдяки своїй унікальності, естетичній привабливості, науковій та освітній цінності. Однак для ефективного використання цього потенціалу необхідно розробити комплексну стратегію розвитку геотуризму в регіоні, яка включає створення відповідної інфраструктури, просування геотуристичних об'єктів, розробку нових туристичних продуктів та залучення інвестицій.

Високий науковий і естетичний інтерес до цього унікального геосайту підкреслює його важливість як для наукових досліджень, так і для туристичної індустрії. Ефективне використання цього потенціалу потребує комплексної стратегії. Наукові дослідження і управлінські заходи сприятимуть збереженню цінності цього природного об'єкту і його сталому розвитку в контексті загального розвитку геотуризму в Україні.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. О. Бейдик, В. Гетьман, Р. Спиця. Сутність, концептуальні положення та завдання геотуризму. *Геотуризм: практика і досвід*. Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції (26-28 квітня 2018, Львів). Львів: Каменяр, 2018. С. 8.
2. Бейдик О. О. Рекреаційні ресурси України: навчальний посібник. Київ: Альтерпрес, 2011. С. 8-9
3. Гетьман В.І. Рекреаційна діяльність у межах природно-заповідного фонду // Заповідна справа в Україні. Під заг. ред. М. Д. Гродзинського і М. П. Стеценка. Київ: Географіка, 2003. С. 162 - 175.
4. Гетьман В. І. Екотуризм на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду // Український географічний журнал. 2007. С. 48 - 51.
5. Зінько Ю.В. Науково-практичні й освітні аспекти геотуризму. Фізична географія та геоморфології: посібник / за заг. ред. Ю.В.Зінько, Я.С. Кравчука, О.С. Шевчука. Київ: ВГЛ «Обрії», 2009. С. 127-139.
6. Зінько Ю.В. Природоохоронні геоморфологічні об'єкти у структурі геотуризму західної України: посібник / за заг. ред. Ю.В. Зінько, О.В. Шевчука. Вісник Львівського університету. Серія географічних випусків. Випуск 35. 2008. С. 94-103.
7. Kubalíková, L. (2013). Geomorphosite assessment for geotourism purposes. *Czech Journal of Tourism*, 2(2), 80-104. <https://doi.org/10.2478/cjot-2013-0005>.
8. О. Ковтонюк, Н. Погорільчук, С. Бортник. Оцінка ризику деградації геосайтів. *Геотуризм: практика і досвід*. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (25-28 квітня 2024, Львів). Львів: Каменяр, 2024. С.24
9. Vujičić, M. D., Vasiljević, Dj. A., Marković, S. B., Nose, T. A., Lukić, T., Hadžić, O. and Janićević (2011), S. Preliminary geosite assessment model (GAM) and its application on Fruška Gora Mountain, potential geotourism destination of Serbia. *Acta Geographica Slovenica*. 51(2). С. 361-377. <https://doi.org/10.3986/AGS51303>.

10. Brilha, J. (2016). Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. *Geoheritage*, 8. С. 119–134. <https://doi.org/10.1007/s12371-014-0139-3>.
11. Геотуристичний потенціал скельних комплексів карпат в межах польщі та України. URL: [https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2022/05/tezy\\_magistry\\_kafedra-zemleznavstva-ta-geomorfologiyi.pdf](https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2022/05/tezy_magistry_kafedra-zemleznavstva-ta-geomorfologiyi.pdf) (Дата звернення 19.06.2024).
12. Шевченко Н.О. Особливості використання печер як екскурсійних об'єктів у спелеотуристичних регіонах світу // Електронний ресурс. URL: [www.nbuuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/7](http://www.nbuuv.gov.ua/portal/soc_gum/7). <http://www.ternotour.com.ua> (Дата звернення 19.06.2024)
13. Денисик Г. І. Антропогенний карст Поділля // *Географія та природні ресурси*. 1984. С. 152-154.
14. Клімчук О. Б., Рогожніков В. Я. Сполучений аналіз історії формування печерної системи (з прикладу печери Атлантида). Київ: Інститут геологічних наук. 1982. С. 25.
15. Казімірова Л. П. Атлантида: казка у камені / Л. П. Казімірова, Р. Г. Білик. - Кам'янець Подільський : Мошинський В. С., 2009. (Серія «Terra in-cognita: Хмельниччина»). С. 16-25.
16. Цуканов М. У залах «Атлантиди»: Маршрути — далекі і близькі // *Прапор Жовтня*. 1983. С. 9
17. Клімчук О. Б. Атлантида // *Географічна енциклопедія України : в 3-х томах / редкол.: О. М. Маринич (відповід. ред.) та ін. «Українська Радянська Енциклопедія» імені М. П. Бажана*. 1989. Т. 1. С. 60-61.
18. Походження печери. Кадастр печер України. Електронний ресурс. [https://caves.in.ua/files/file\\_10\\_4.pdf](https://caves.in.ua/files/file_10_4.pdf) (Дата звернення 19.06.2024).
19. Історія дослідження. Кадастр печер України. Електронний ресурс. [https://caves.in.ua/files/file\\_10\\_15.pdf](https://caves.in.ua/files/file_10_15.pdf) (Дата звернення 19.06.2024).

20. Проблеми гірського ландшафтознавства: монографія / Бодня О. та ін.; за заг. наук. ред. А. В. Мельника, О. І. Шаблія. Львів: ЛНУ ім. І. Франка. 2014. Випуск 1. С. 87-93.
21. Про затвердження Положення про геологічну пам'ятку природи загальнодержавного значення "Печера "Атлантида". Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 10 березня 2017р. № 114.  
URL: <http://consultant.parus.ua/?doc=0AJBO16F83&abz=J9JNF>.
22. Р.І. Федчук, М.В. Дребет. Видовий склад і чисельність кажанів Chiroptera, Mammalia у печерах «Атлантида» та «Малишка-киянка» // *Подільський географічний вісник: посібник* / за заг. ред. Р.І. Федчука. Кам'янець-Подільський: Аксіома. 2010. С. 61.
23. Онищенко В.А. Оселища України за класифікацією EUNIS. Київ: Фітосоціоцентр. 2016. С.43.
24. International Journal of Geoheritage and Parks. Volume 11, Issue 2, June 2023, Pages 221-233. Sandstone rock outcrops in the Outer Eastern Carpathians in Ukraine: Assessment of geotourism potential by the GAM and Brilha methods. Braychevskyy Yulian, Korohoda Nataliia, Kovtoniuk Olga, Pohorilchuk Nataliia, Romanova Oleksandra. С. 226-230.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2023.03.002>
25. О. Ковтонюк, Ю. Брайчевський, Н. Корогода, Н. Погорільчук, О. Романова. Кількісна оцінка об'єктів георізоманіття у геотуризмі. *Геотуризм: практика і досвід*. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (20-22 жовтня 2022, Львів). Львів: Каменяр. 2022. С. 8-9.
26. Карта геологічних пам'яток України. Масштаб 1:1 000 000. Електронна карта цифрової моделі рельєфу (SRTM).  
<https://geonews.com.ua/uploads/8f61e1e4b1281c48098c51026e54e35e.jpg>
27. Р. Гладішевський, В. Біланюк, Ж. Матвіїшина та ін. *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат та прилеглих територій*: Матеріали доповідей XII науково-практичного семінару за

міжнародної участі. Львів, 2021 р. Львів : ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2021. С.8.

28. Пилипюк А.В. Проблеми втручання людини у природні спелеокомплекси. // Молоді науковці – географічній науці: Збірник наукових праць XI Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених /. Київ. 2015. Київ: Прінт Сервіс, 2015. Випуск XI. С. 216-219.
29. Ю. Олішевська. Перспективи розвитку культурно-пізнавального туризму в Україні. *Геотуризм: практика і досвід*. Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції (5-7 травня 2016, Львів). Львів: НВФ «Карти і Атласи». 2016. С. 30-31.
30. Туристичні аспекти використання геологічних пам'яток природи. URL: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.22173.36327> (Дата звернення: 19.06.2024)

## ДОДАТКИ

## Додаток А

## Модель GAM - Geosite Assessment Model

GAM = основні значення (MV) + додаткові значення (AV)

$$\text{MV} = \text{VSE} + \text{VSA} + \text{VPr}$$

$$\text{AV} = \text{VFn} + \text{VTr}$$

VSE – науково-освітнє значення;

VSA – мальовничо-естетичне значення;

VPr – захисне значення;

VFn – функціональне значення;

VTr – туристичне значення.

Індикатори / Субіндикатори	Опис
<b>Науково-освітнє значення (VSE)</b>	
<b>Рідкісність</b>	Кількість найближчих ідентичних сайтів
<b>Репрезентативність</b>	Дидактичні і зразкові характеристики ділянки обумовлені власною якістю і загальною конфігурацією (Перрейра, 2007)
<b>Знання з геологічних питань</b>	Кількість письмових робіт у визнаних журналах, дисертаціях, презентаціях та інших публікаціях
<b>Рівень інтерпретації</b>	Рівень інтерпретаційних можливостей геологічних і геоморфологічних процесів, явища і форми і рівень наукових знань.
<b>Мальовничо-естетичне значення (VSA)</b>	
<b>Точки огляду</b>	Кількість точок зору, доступних пішохідною доріжкою. Кожна з них повинна представити конкретний кут зору і розташований менш ніж за 1 км від ділянки.
<b>Площа об'єкту</b>	Кожен сайт розглядається в кількісному відношенні до інших сайтів
<b>Навколишній ландшафт та природа</b>	Панорамна якість, наявність води та рослинності, відсутність індукованої людиною погіршення, близькість міських територій тощо.
<b>Екологічний стан ділянок</b>	Рівень контрасту з природою, контраст кольорів, зовнішній вигляд форм і т.д.
<b>Захисне значення (VPr)</b>	
<b>Поточний стан</b>	Поточний стан геосайту.
<b>Наявність офіційного охоронного статусу</b>	Захист місцевими або регіональними групами, національним урядом, міжнародними організаціями тощо.

<b>Вразливість</b>	Можливість пошкодження об'єкту природними чи антропогенними чинниками.
<b>Відповідна кількість відвідувачів</b>	Запропонована кількість відвідувачів на сайті одночасно, відповідно до площі поверхні, вразливості і поточного стану геосайту.
<b>Функціональне значення (VFn)</b>	
<b>Доступність</b>	Можливості наближення до сайту
<b>Додаткові природні значення</b>	Кількість додаткових природних значень в радіусі 5 км (геосайти також включені).
<b>Додаткові антропогенні значення</b>	Кількість додаткових антропогенних значень в радіусі 5 км.
<b>Близькість емісійних центрів</b>	Близькість емісійних центрів.
<b>Близькість важливої дорожньої мережі</b>	Близькість важливих дорожніх мереж в радіусі 20 км.
<b>Додаткові функціональні значення</b>	Автостоянки, АЗС, механіка тощо.
<b>Туристичне значення (VTr)</b>	
<b>Реклама</b>	Рівень просування та кількість рекламних ресурсів.
<b>Організовані відвідування</b>	Річна кількість організованих візитів до геосайта.
<b>Функціонування центру відвідувачів</b>	Близькість центру відвідувачів до геосайта.
<b>Інтерпретативні панелі</b>	Тлумачні характеристики тексту та графіки, якість матеріалу, розмір, підгонка до оточення тощо.
<b>Кількість відвідувачів</b>	Річна кількість відвідувачів.
<b>Туристична інфраструктура</b>	Рівень додаткової інфраструктури для туристів (пішохідні доріжки, місця відпочинку, смітцеві баки, туалети, колодязі тощо).
<b>Послуга екскурсорова</b>	Якщо існує, рівень експертизи, знання іноземної мови, навички тлумачення тощо
<b>Послуги готелів</b>	Функціонування хостелів поблизу геоцентру.
<b>Обслуговування ресторанів</b>	Послуги ресторанів поблизу географічної зони.

	0	0,25	0,5	0,75	1
<b>Науково-освітня цінність (VSE)</b>					
Рідкісність	Суцільне поширення	регіональний	національний	міжнародний	єдиний випадок (так в Україні)
Репрезентативність	Немає	Низька	Помірна	Висока	Висока
Знання з геологічних питань	Немає	Місцевих публікацій	Регіональні публікації	Національні публікації	Міжнародні публікації
Рівень інтерпретації	Немає	Помірний рівень для процесів, але важко пояснити не експертам	Добрий приклад для процесів, але важко пояснити не експертам	Помірний рівень для процесів, але легко пояснити звичайному відвідувачеві	Добрий приклад для процесів, але легко пояснити звичайному відвідувачеві
<b>Мальовничо-естетична цінність (VSA)</b>					
Точки огляду	Немає	1	2-3	4-6	більше 6
Цілісність поверхні ділянки	малий	-	середній	-	великий
Навоколишній ландшафт та природа	-	низький	середній	високий	найвищий
Екологічний стан ділянок	Непридатні	-	Нейтральні	-	доречні

	<b>Захисне значення (VPr)</b>				
Поточний стан	Повністю пошкоджений (як рез-т людської ді-ті)	Сильно пошкоджений (як рез-т натур. процесів)	Середньо пошкоджений (з істотним збереженням геоморфологічних функцій)	Трохи пошкоджений	Без пошкоджень
Рівень захисту	Немає	місцевий	регіональний	національний	міжнародний
Вразливість	Незворотний (з можливістю повної втрати)	високий (може бути легко пошкоджено)	середній (може бути пошкодженими природними процесами людиною діяльністю)	низький (може бути пошкодженими тільки людською діяльністю)	Немає
Відповідна кількість відвідувачів	0	0-10	10-20	20-50	більше 50

		Функціональне значення (VFп)					
Доступність	недоступний	низька (пішки зі спеціальним обладнанням та експертними екскурсіями)	з	середня (на велосипеді та інш трансп)	(на і люд.	висока (на машині)	(на найвища (автобус)
Додаткові природні значення	Немає	1		2-3		4-6	більше 6
Додаткові антропогенні значення	Немає	1		2-3		4-6	більше 6
Близькість емісійних центрів	більше 100 км	100-50		50-25		25-5	менше 5
Близькість важливої дорожньої мережі	Немає	місцева		регіональна		національна	міжнародна
Додаткові функціональні значення	Немає	низькі		середні		високі	найвищі
		Туристичне значення (VTr)					
Реклама	Немає	місцевий		регіональний		національний	міжнародний
Організовані відвідування	Немає	менше 12 на рік		12-24 на рік		24-48 на рік	більше 48 на рік
Функціонування центру відвідувачів.	більше 50 км	50-20		20-5		5-1	менше 1
Інтерпретативні панелі	Немає	низька якість		середній якість		високий якість	найвищий якість
Кількість відвідувачів	Немає	низький (менше 5000)		середній (5001-10000)		високий (10001-100000)	найвищий (більше100000)
Туристична інфраструктура	Немає	низький		середній		високий	найвищий
Послуга екскурсовода	Немає	низький		середній		високий	найвищий
Послуги готелів	більше 50 км	25-50		10-25		5-10	менше 5
Обслуговування ресторанів	більше 25 км	10-25		10-5		1-5	менше 1

### Методика оцінки геотуристичних об'єктів Л.Кубалікової

- ✚ Наукова цінність
- ✚ Освітня цінність
- ✚ Економічна цінність
- ✚ Ризик деградації та стан збереженості
- ✚ Додаткові цінності

Кожен критерій визначається набором індикаторів, що оцінюються в 0, 0,5 та 1 бал. Сума цих балів становить оцінку за критерієм. Отримана оцінка переводиться у відсотки. Загальна оцінка геосайту визначається сумою оцінок всіх критеріїв та сумою всіх відсоткових значень.

Критерії визначення наукової цінності геосайтів		
критерій	опис	значення
цілісність	Сучасний стан геосайту	0 - повністю знищений сайт, 0,5 - ділянка порушена, але з видимими абіотичними ознаками, 1 - сайт без руйнувань
рідкісність	Кількість подібних сайтів поблизу конкретного геосайту	0 - більше 5 сайтів, 0,5 - 2-5 подібних сайтів, 1 - єдина ділянка в зоні інтересу
різноманітність	Кількість різних видимих часткових ознак і процесів всередині геосайту	0 - тільки одна видима функція/процеси, 0,5 - 2-4 видимих ознак/процесів, 1 - більше 5 видимих ознак/процесів
наукові знання	Кількість наукових робіт з окремого геосайту представлених на національному або міжнародному рівні	0 - невідомий сайт, 0,5 - наукові роботи національного рівня, 1 - високі знання сайту, монографічні дослідження про сайт

Критерії визначення освітньої цінності геосайтів		
репрезентативність і наочність	Наочність форм і процесів	0 - низька репрезентативність / чіткості форми та процесу, 0,5 - середня репрезентативність, особливо для вчених, 1 - висока репрезентативність форми і процесу, у тому числі, для громадськості
взірцевість навчальне використання	та взірцевість сайту та можливість використання для навчального процесі	0 - дуже низька взірцевість сайту та можливості для навчального використання 0,5 - взірцевий, але з обмеженим навчальним використанням, 1 - висока взірцевість і високий потенціал для навчального використання.
існуючі освітні продукти	наявність карт та інформації про сайт на веб-сторінці або безпосередньо у полі у вигляді інтерпретаційної панелі	0 - немає продуктів, 0,5 - листівки, карти, веб-сторінки, 1 - інформаційна панель, інформація на сайті
фактичне використання сайту для освітніх цілей	пізнавальне використання сайту через екскурсії тощо.	0 - відсутність освітнього використання сайту, 0,5 - сайт у складі спеціалізованих екскурсій (учні), 1 - екскурсії для громадськості
Критерії визначення економічних цінностей геосайту		
доступність	можливість під'їзду до ділянки і наявність паркувального місця	0 - більше 1000 м від місця паркування, 0,5 - менше 1000 м від місця стоянки, 1 - менше 1000 м від зупинки громадського транспорту
присутність туристичної інфраструктури	відстань до готелів, ресторанів від геосайту	0 - більше 10 км від ділянки існуючих туристичних об'єктів, 0,5 - 5 - 10 км туристичних об'єктів, 1 - менше 5 км туристичних об'єктів
локальні продукти	Наявність будь-яких знакових місць, продуктів місцевого значення біля геосайту	0 - немає місцевих продуктів, пов'язаних із сайтом, 0,5 - деякі продукти, 1 - знаковий сайт деяких місцевих продуктів

Критерії визначення ризику деградації та збереження об'єкта		
реальні загрози та ризики	Ступінь ризику деградації (природний і антропогенний) присутні на сайті або поблизу нього, що може йому завдати шкоди	0 - високий природний і атрофічний ризику, 0,5 - існуючі ризику, які можуть порушити роботу сайту, 1 - низькі ризику і майже відсутність загроз
потенційні загрози та ризику	Можливість деградації ділянки за рахунок природного або антропогенного впливу	0 - високі як природні, так і атрофічні ризику, 0,5 - існуючі ризику, які можуть порушити роботу сайту, 1 - низькі ризику і майже відсутність загроз
поточний статус сайту	Поточний статус сайту - продовження процесу знищення або приймаються будь-які стратегії управління	0 - постійне руйнування сайту, 0,5 - ділянку знищено, але тепер є заходи управління щоб уникнути руйнування, 1 - без руйнування
законодавчий захист	Існування і виконання правил або правила, які можуть захистити природне місце від подальше пошкодження	0 - немає законодавчого захисту, 0,5 - існуюча пропозиція щодо законодавчого захисту, 1 - діюча законодавча охорона (Пам'ятка природи, Природ бронювання...)

Критерії визначення цінності доданої вартості		
культурні цінності	наявність історичних/археологічних/релігійних об'єктів, що пов'язані з сайтом	0 - немає культурних особливостей, 0,5 - існуючі культурні особливості, але без сильного відношення до абіотичних особливостей, 1 - наявні культурні особливості з сильним відношенням до абіотичних особливостей
екологічні значення	вплив на місцеву екологію (рослини і тварин) навколо сайту.	0 - не важливо, 0,5 - існуючий вплив, але не настільки важливий, 1 - важливий вплив геоморфологічного об'єкта на екологічні особливості
естетичні цінності	Оцінка ландшафту через колір / структуру (рисунок) рельєфу кількість точок огляду.	0 - один колір, 0,25 - 2-3 кольори, 0,5 - більше 3 кольорів; 0 - тільки один рисунок, 0,25 - чітко розрізняються два-три візерунки, 0,5 - більше 3 візерунків; 0 - немає, 0,25 - 1-2, 0,5 - 3 і більше

Indicators	Sub indicators	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
Scientific values	Integrity	0.5	1	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5
	Rarity	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5
	Diversity	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
	Scientific Knowledge	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Educational values	Representativeness and visibility	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	1	1
	Exemplarity	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1
	Existing educational products	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0.5
	Actual use for educational purposes	0	0	1	0.5	0	0	0	0	1
Economic values	Accessibility	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	1	0.5
	Present tourist infrastructure	0	0	0.5	1	0.5	0.5	0.25	0.75	1
	Local products	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1
Conservation values	Actual threats and risks	0	1	0.5	0.5	0.5	0	1	1	1
	Potential threats and risks	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1
	Current status of site	0	1	1	1	0.5	0	0.5	0.5	0.5
	Legislative protection	0	1	1	0	1	0	0	1	1
Added values	Cultural values	0.5	0	0.5	1	0	0	1	1	0
	Ecological values	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5
	Aesthetic values	0.75	0.625	0.75	0.5	1	1	0.5	0.75	0.75
Total values	Total Scientific value (Vtsci)	2.5	2.5	2.5	2	2.5	2.5	2	2.5	2.5
	Total Scientific Value incurred by the particular site in %	62.5	62.5	62.5	50	62.5	62.5	50	62.5	62.5
	Total Educational value (Vted)	1.5	1.5	2.5	3.5	2	1.5	1.5	2	3.5
	Total Educational Value incurred by the particular site in %	37.5	37.5	62.5	87.5	50	37.5	37.5	50	87.5
	Total Economic value (Vtecon)	0.5	0.5	2	2.5	2	1.5	1.25	2.25	2.5
	Total Economic Value incurred by the particular site in %	16.67	16.67	66.67	83.3	66.67	50	41.67	75	83.33
	Total Conservation values (Vtcon)	0	4	3	2	2.5	0.5	2.5	3.5	3.5
	Total Conservation Value incurred by the particular site in %	0	100	75	50	62.5	12.5	62.5	87.5	87.5
	Total added values (Vtadd)	2.25	1.125	2.25	2	1.5	1.5	1.5	2.25	1.25
	Total Added Value incurred by the particular site in %	75	37.5	75.5	66.67	50	50	50	75	41.67
	Total value	6.75	9.625	12.25	12	10.50	7.50	8.75	12.50	13.25
	Total Value incurred by the particular site in %	37.5	53.47	68.05	66.67	58.33	41.67	48.61	69.44	73.61

## Методика оцінки геотуристичних об'єктів Х. Брільї

- ✚ Наукова цінність (Scientific Value (SV));
- ✚ Потенційне освітнє використання (Potential Educational Use (PEU));
- ✚ Потенційне туристичне використання (Potential Tourism Use (PTU));
- ✚ Ризик деградації (Degradation Risk (DR)).

Значення кожного критерію визначається як середньозважена сума всіх індикаторів. Максимальне значення для кожного критерію може становити 400 балів.

НАУКОВА ЦІННІСТЬ (SCIENTIFIC VALUE (SV))		
Критерії та індикатори	бали	вага
<b>А. Репрезентативність</b>		<b>30</b>
Геосайт – кращий приклад у області дослідження для ілюстрації елементів, форм чи процесів, що пов'язані з геологічною будовою яка розглядається (якщо можна застосувати).	4	
Геосайт – є гарним прикладом у області дослідження для ілюстрації елементів, форм чи процесів, що пов'язані з геологічною будовою яка розглядається (якщо можна застосувати)є	2	
Геосайт – ілюструє елементи, форми чи процеси, що пов'язані з геологічною будовою яка розглядається (якщо можна застосувати).	1	
<b>Б. Значення геосайту</b>		<b>20</b>
Геосайт визнаний IUGS як GSSP чи ASSP та є довідниковим сайтом IMA	4	
Геосайт використовується на міжнародному рівні, напряду пов'язаний з геологічною будовою, що розглядається (якщо можна застосувати).	2	
Геосайт використовується на вітчизняному рівні, напряду пов'язаний з геологічною будовою, що розглядається (якщо можна застосувати).	1	
<b>С. Наукові знання</b>		<b>5</b>
Про цей геосайт є статті у міжнародних наукових журналах, у яких розглядається його геологічна будова (якщо можна застосувати).	4	
Про цей геосайт є статті у національних наукових журналах, у яких розглядається його геологічна будова (якщо можна застосувати).	2	
На міжнародних наукових заходах було надано інформацію про цей геосайт у контексті його геологічної структури (якщо можна застосувати).	1	
<b>Д. Цілісність</b>		<b>15</b>
Основні геологічні елементи дуже добре збережені.	4	
Геосайт не в дуже гарній збереженості, але основні геологічні елементи є збереженими.	2	
Геосайт має проблеми з збереженістю, повністю змінений чи модифікований.	1	

<b>Е. Геологічне різноманіття</b>		<b>5</b>
Геосайт з більше ніж трьома типами різних геологічних особливостей, що мають наукове значення.	4	
Геосайт з трьома типами різних геологічних особливостей, що мають наукове значення.	2	
Геосайт з двома типами різних геологічних особливостей, що мають наукове значення.	1	
<b>Ф. Міра унікальності</b>		<b>15</b>
Геосайт – єдиний прояв такого типу форми чи процесу на дослідженій території.	4	
В районі дослідження є два-три приклади подібних геосайтів.	2	
В районі дослідження є чотири-п'ять прикладів подібних геосайтів.	1	
<b>Г. Обмеження у використанні</b>		<b>10</b>
Геосайт не має обмежень (фізичних, юридичних) для відбору проб чи польових досліджень.	4	
Можливий збір зразків чи польові дослідження після подолання певних обмежень.	2	
Відбір проб та польові дослідження важко виконати через обмеження (юридичні, фізичні).	1	
<b>ПОТЕНЦІЙНЕ ОСВІТНЄ ТА ТУРИСТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ (POTENTIAL EDUCATIONAL USE (PEU) AND POTENTIAL TOURISM USE (PTU))</b>		
<b>А. Вразливість</b>		<b>10</b>
Геологічні елементи геосайту не можуть бути ушкоджені в результаті антропогенної діяльності.	4	
Існує можливість погіршення стану вторинних геологічних елементів в результаті антропогенної діяльності.	3	
Існує вірогідність погіршення стану основних геологічних елементів в результаті антропогенної діяльності.	2	
Існує вірогідність погіршення стану всіх геологічних елементів в результаті антропогенної діяльності.	1	
<b>Б. Доступність</b>		<b>10</b>
Об'єкт розташований менш ніж в 100 м від асфальтованої дороги і з автобусною стоянкою	4	
Об'єкт розташований менш ніж в 500 м від асфальтованої дороги.	3	
До об'єкта можна добратися автобусом, але по гравійній дорозі.	2	
Об'єкт без прямого доступу по дорозі, але розташований менше ніж в 1 км від дороги, до якої можна дістатися автобусом.	1	

<b>С. Обмеження використання</b>		<b>5</b>
Геосайт не має обмежень для використання студентами та туристами.	4	
Геосайт може використовуватися студентами та туристами, але час від часу (зрідка).	3	
Геосайт може використовуватися студентами та туристами, але після подолання обмежень (юридичних, фізичних).	2	
Використання студентами та туристами досить ускладнене через важкість подолання обмежень (юридичних, фізичних).	1	
<b>Д. Безпека</b>		<b>5</b>
Об'єкт з захисними спорудами (сходи, поручні тощо), зоною покриття мобільного зв'язку та розташований менше ніж в 5 км від служб екстреної допомоги.	4	
Об'єкт з захисними спорудами (сходи, поручні тощо), зоною покриття мобільного зв'язку та розташований менше ніж в 25 км від служб екстреної допомоги.	3	
Об'єкт без засобів безпеки, але з покриттям мобільного зв'язку і розташований менше ніж в 50 км служб екстреної допомоги.	2	
Об'єкт без засобів безпеки, без покриття мобільного зв'язку і розташований більш ніж в 50 км служб екстреної допомоги.	1	
<b>Е. Логістика</b>		<b>5</b>
Розміщення та ресторани для груп від 50 чоловік менше 15 км від об'єкта.	4	
Розміщення та ресторани для груп від 50 чоловік менше 50 км від об'єкта.	3	
Розміщення та ресторани для груп від 50 чоловік менше 100 км від об'єкта.	2	
Розміщення та ресторани для груп менше 25 чоловік менше 50 км від об'єкта.	1	
<b>Ф. Щільність населення</b>		<b>5</b>
Об'єкт розташований у регіоні з населенням більш ніж 1000 мешканців / км <sup>2</sup>	4	
Об'єкт розташований у регіоні з населенням більш з 250-1000 мешканців / км <sup>2</sup>	3	
Об'єкт розташований у регіоні з населенням 100-250 мешканців / км <sup>2</sup>	2	
Об'єкт розташований у регіоні з населенням менше ніж 100 мешканців / км <sup>2</sup>	1	

<b>Г. Зв'язок з іншими цінностями</b>		<b>5</b>
Наявність декількох природних та культурних цінностей менш ніж в 5 км від об'єкту.	4	
Наявність декількох природних та культурних цінностей менш ніж в 10 км від об'єкту.	3	
Наявність однієї природної та однієї культурної цінності менш ніж в 10 км від об'єкту.	2	
Наявність однієї природної або культурної цінності менш ніж в 10 км від об'єкту.	1	
<b>Н. Сценарій використання</b>		<b>5/15</b>
Геосайт використовується в якості туристичного напрямку в національних компаніях.	4	
Геосайт, інколи використовується в якості туристичного напрямку в національних компаніях.	3	
Геосайт використовується в якості туристичного напрямку в місцевих компаніях.	2	
Геосайт інколи використовується в якості туристичного напрямку в місцевих компаніях.	1	
<b>І. Унікальність</b>		<b>5/10</b>
Геосайт показує унікальні та незвичні особливості, враховуючи цей та сусідній регіон.	4	
Геосайт показує унікальні та незвичні особливості регіону.	3	
Геосайт показує загальні риси для даного регіону, але вони не характерні для інших регіонів країни.	2	
Геосайт показує особливості досить загальні для всього регіону.	1	
<b>І. Умови спостереження</b>		<b>10/5</b>
Всі геологічні елементи добре спостерігаються.	4	
Існують деякі перешкоди, що ускладнюють спостереження за деякими геологічними елементами.	3	
Існують деякі перешкоди, що ускладнюють спостереження за основними геологічними елементами.	2	
Існують деякі перешкоди, що заважають спостереженню за основними геологічними елементами.	1	

<b>ПОТЕНЦІЙНЕ ОСВІТНЕ ВИКОРИСТАННЯ</b>		
<b>К. Дидактичний потенціал</b>		<b>20</b>
Об'єкт представляє геологічні елементи, що вивчають у всіх закладах освіти.	4	
Об'єкт представляє геологічні елементи, що вивчають у початковій школі.	3	
Об'єкт представляє геологічні елементи, що вивчають у середній школі.	2	
Об'єкт представляє геологічні елементи, що вивчають в університеті.	1	
<b>Л. Геологічне різноманіття</b>		<b>10</b>
На геосайті представлено більше 3-х типів елементів георізнманіття (мінералогічний, палеонтологічний, геоморфологічний і т.д.)	4	
На геосайті представлено 3 типи елементів георізнманіття	3	
На геосайті представлено 2 типи елементів георізнманіття	2	
На геосайті представлено 1 тип елементів георізнманіття	1	
<b>ПОТЕНЦІЙНЕ ТУРИСТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ</b>		
<b>К. потенціал розуміння</b>		<b>10</b>
Геологічні елементи представлені у дуже чіткій та зрозумілій формі для всіх рівнів підготовки відвідувачів.	4	
Відвідувачі повинні мати елементарну геологічну освіту, щоб розумітися на елементах геосайту.	3	
Відвідувачі повинні мати геологічну освіту, щоб розумітися на елементах геосайту.	2	
Геосайт містить елементи, що є зрозумілими лише вузьким фахівцям-геологам.	1	
<b>Л. Економічний рівень</b>		<b>5</b>
Геосайт розташований у регіоні з доходом населення мінімум вдвічі більшим середнього по країні.	4	
Геосайт розташований у регіоні з доходом населення вищим середнього по країні	3	
Геосайт розташований у регіоні з доходом населення, що відповідає середньому по країні.	2	
Геосайт розташований у регіоні з доходом населення нижчим середнього по країні.	1	
<b>М. Близкість рекреаційних зон</b>		<b>5</b>
Геосайт розташований менше ніж в 5 км від рекреаційної зони.	4	
Геосайт розташований менше ніж в 10 км від рекреаційної зони.	3	
Геосайт розташований менше ніж в 15 км від рекреаційної зони.	2	
Геосайт розташований менше ніж в 20 км від рекреаційної зони.	1	

<b>РИЗИК ДЕГРАДАЦІЇ (DEGRADATION RISK (DR))</b>		
<b>А. Погіршення геологічних елементів</b>		<b>35</b>
Можливість погіршення стану всіх геологічних елементів	4	
Можливість погіршення стану основних геологічних елементів	3	
Можливість погіршення стану вторинних геологічних елементів	2	
Незначна можливість погіршення стану вторинних геологічних елементів	1	
<b>В. Близькість до районів/видів діяльності, що потенційно здатні викликати деградацію</b>		<b>20</b>
Геосайт розташований менш ніж в 50 м від потенційної зони деградації/діяльності	4	
Геосайт розташований менш ніж в 200 м від потенційної зони деградації/діяльності	3	
Геосайт розташований менш ніж в 500 м від потенційної зони деградації/діяльності	2	
Геосайт розташований менш ніж в 1 км від потенційної зони деградації/діяльності	1	
<b>С. Правовий захист</b>		<b>20</b>
Геосайт розташований в зоні без правового захисту та без контролю доступу	4	
Геосайт розташований в зоні без правового захисту але з контролем доступу	3	
Геосайт розташований в зоні з правовим захистом та без контролю доступу	2	
Геосайт розташований в зоні з правовим захистом та з контролем доступу	1	
<b>Д. Доступність</b>		<b>15</b>
Об'єкт розташований менш ніж в 100 м від асфальтованої дороги і з автобусною стоянкою	4	
Об'єкт розташований менш ніж в 500 м від асфальтованої дороги.	3	
До об'єкта можна добратися автобусом, але по гравійній дорозі.	2	
Об'єкт без прямого доступу по дорозі, але розташований менше ніж в 1 км від дороги, до якої можна дістатися автобусом.	1	
<b>Е. Щільність населення</b>		<b>10</b>
Об'єкт розташований у регіоні з населенням більш ніж 1000 мешканців / км <sup>2</sup>	4	
Об'єкт розташований у регіоні з населенням більш з 250-1000 мешканців / км <sup>2</sup>	3	
Об'єкт розташований у регіоні з населенням 100-250 мешканців / км <sup>2</sup>	2	
Об'єкт розташований у регіоні з населенням менше ніж 100 мешканців / км <sup>2</sup>	1	