

УДК 502.64

В. А. Михайлов, М. М. Курило, Ю. О. БондарКиївський національний університет імені Тараса Шевченка, геологічний факультет
вул. Васильківська, 90, Київ, 03022 Україна

Застосування методик геолого-економічного аналізу при комплексних оцінках геологічних пам'яток Волино-Поділля

Ключові слова: геологічна пам'ятка, ранжування, критерій, показник, стратотип

Серед ресурсів геологічного простору особливе місце займають геологічні пам'ятники, які мають наукове, історичне, культурно-освітнє та естетичне значення і охороняються державою. До них належать: 1) стратиграфічні, 2) геохронологічні, 3) палеонтологічні, 4) мінералогічні, 5) петрографічні, 6) тектонічні, 7) вулканічні, 8) космогенні, 9) геоморфологічні, 10) гідролого-гідрологічні, 11) спелеологічні, 12) історико-гірничопромислові, 13) гляціологічні, 14) узбережно-аквальні, 15) музейно-колекційні [1].

В Україні залишилось дуже мало геологічних об'єктів, що мають статус геологічних пам'яток. Господарська діяльність призвела до втрати багатьох з них. Великі обсяги гірничих робіт, влаштування відвалів та звалищ сміття на місцях відслонення унікальних геологічних об'єктів призвели до їх втрати, іноді безповоротної. Постає проблема збереження, охорони, використання та утримання геологічних об'єктів, які відзначаються своїм науковим, культурно-пізнавальним та естетичним значенням, що визначає необхідність застосування методик геолого-економічного аналізу. У Кодексі України «Про Надра» визначено: «Рідкісні геологічні відслонення, мінералогічні утворення, палеонтологічні об'єкти та інші ділянки надр, які становлять особливу наукову або культурну цінність, можуть бути оголошені у встановленому законодавством порядку об'єктами природно-заповідного фонду. У разі виявлення при користуванні надрами рідкісних геологічних відшарувань і мінералогічних утворень, метеоритів, палеонтологічних, археологічних та інших об'єктів, що становлять інтерес для науки і культури, користувачі надр зобов'язані зупинити роботи на відповідній ділянці і повідомити про це заінтересовані державні органи» (стаття 59).

Для дослідження були обрані геоморфологічні і стратиграфічні типи геологічних пам'яток Волино-Поділля [2].

Дані об'єкти були обрані за наступними ознаками: 1) наявна доступна і оновлена інформаційна база, яка частково слугувала первинним матеріалом для опрацювання; 2) перелічені типи пам'яток найчастіше залучаються до освоєння в якості туристичних і наукових об'єктів; 3) серед всіх геологічних пам'яток, вони складають переважну частину, що надає можливість скласти вибірку із достовірною кількістю об'єктів. Це дозволить використати оціночні критерії і показники даної вибірки для інших типових об'єктів.

Завданням роботи були: 1) розробка головних оціночних показників і критеріїв геолого-економічної оцінки геологічних пам'яток, 2) проведення ранжування геологічних пам'яток з метою виділення найбільш перспективних для подальшого освоєння.

Критеріями геолого-економічної оцінки можуть бути наступні: 1) функціональна можливість використання, 2) ризик використання, 3) величина прибутку від використання, 4) фінансові ризики спорудження і експлуатації об'єктів, пов'язані з проявом небезпечних геологічних явищ і процесів (землетрусів, зсувів, карсту та ін.), 5) зовнішні ефекти (величина нанесених навколишньому середовищу і населенню збитків внаслідок використання елементів геологічного простору); 6) витрати на забезпечення охорони навколишнього природного середовища [3].

Об'єкти оцінювались за наступним переліком ознак: екологічним станом, наявністю юридичного оформлення і наявністю інфраструктури, у тому числі транспортної.

Екологічний стан характеризувався природним станом об'єкту і екологічним станом місцевості і визначався за трибальною шкалою (табл. 1, 2). Пам'ятки з незадовільним станом — 1 бал, задовільним — 2 бали і добрим — 3 бали. За незадовільним екологічним станом оцінювались об'єкти частково зруйновані або з високими ризиками руйнування при освоєнні.

Оцінка об'єкту за наявністю юридичного оформлення здійснювалась за чотирибальною шкалою. Пам'ятки, юридично не оформлені оцінювались в 0 балів, ті, які мають статус пам'ятки місцевого значення — в 1 бал, регіонального — в 2 бали, державного — в 3 бали.

При оцінюванні об'єкту за інфраструктурою, в тому числі транспортною, до уваги бралися такі значення, як близькість до автомобільних і залізничних шляхів державного і міжрегіонального значення, близькість до районних центрів, міст і селищ міського типу, близькість розташування до інших об'єктів туристичного чи рекреаційного значення. Оцінка проводилась за трибальною шкалою. Пам'ятки, які знаходилися близько до населених пунктів, транспортних шляхів і інших об'єктів, оцінювались в 3 бали, віддалені — 2 бали, далекі — 1.

Табл. 1. Оціночні показники геологічних пам'яток на прикладі печер Волино-Поділля

Печера	Площа, тис. м ²	Довжина	Об'єм, тис. м ³	Наявність галерей, зал, лабіринтів та ін.	Тип пам'ятки	Інфраструктура (за трибальною шкалою)	Екологічний стан (за трибальною шкалою)	Наявність юридичного оформлення (за трибальною шкалою)
Атлантида	4,5	2025 м	11,4	система галерей, зал	Геоморфологічний	2	задовільний (2)	загальнодержавного значення (3)
Джуринська	1,6	1125 м	2,7	система лабіринтів	Геоморфологічний, мінералогічний	3	добрий (3)	місцевого значення (1)
Малишка Киянка	—	250 м	—	—	Геоморфологічний	2	задовільний (2)	місцевого значення (1)
Оптимістична	350,0	215 км	720,0	лабіринт ходів, галерей, зал	Геоморфологічний, мінералогічний	3	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Хотинські	—	—	—	вхід в печеру завалено	Геоморфологічний	3	задовільний (2)	юридично не оформлена (0)
Угринь	4,25	2120 м	7,7	система галерей	Геоморфологічний	3	добрий (3)	місцевого значення (1)
Вертеба	23,0	до 9 км	47,0	широкі галерей, сітка ходів	Геоморфологічний	3	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Млинки	47,0	28 км	80,0	лабіринт ходів	Геоморфологічний	3	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Кришталева	38,0	22 км	110,0	наявна система ходів і галерей	Геоморфологічний	3	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Ювілейна	1,475	1,6 км	3,52	наявна система галерей, залів	Геоморфологічний	2	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Озерна	330,0	116 км	665,0	система ходів, зал, галерей	Геоморфологічний	3	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)

Табл. 2. Оціночні показники геологічних пам'яток стратиграфічного типу

Назва	Кар'єр		Протяжність видимої стінки	Висота стінок відслонення	Інфраструктура (за трибальною шкалою)	Екологічний стан (за трибальною шкалою)	Наявність юридичного оформлення (за трибальною шкалою)
	Висота уступу	Довжина					
Відслонення середньо-плейстоценових льодовикових відкладів Полісся			45 м		2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Відслонення півстоце-нової лесової формації Полісся			142 м		2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Берестовецька геологічна пам'ятка	3-8 м		10-15 м		3	задовільний (2)	юридично не оформлена (0)
Відслонення аргілітів вендської системи в с. Хотин	вироблені і затоплені				3	задовільний (2)	місцевого значення (1)
Розріз крейди в с. Більче-Золоте					3	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Кар'єр с. Застіноче					3	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Стратотип чортківської світи			250 м	до 25 м	3	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Кар'єр с. Коржів					2	добрий (3)	місцевого значення (1)
Розріз відкладів венду, кембрію, ордовіку, силуру	до 14 м	до 100 м	до 1,2 км	до 100 м	2	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Стратотип нижньорихтівської підсвіти в с. Рихта	до 30 м	до 150 м			2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Стратотип верхньоконівської підсвіти в с. Цвіклівці Другі			до 1,8 км	до 80 м	3	добрий (3)	регіонального значення (2)
Стратотип нижньоцвіклівської підсвіти біля с. Цвіклівці Перші			450 м	до 50 м	2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Стратотип нижньо-конівської підсвіти у с. Велика Слобідка			до 400 м	до 40 м	3	задовільний (2)	юридично не оформлена (0)
Стратотип нижньобаговицької підсвіти біля с. Баговиця	висота 7 м	до 110 м			2	задовільний (2)	регіонального значення (2)
Стратотип тернавської світи			до 1,5 км		2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Типовий розріз теремцівської світи біля с. Колодіївка			яру до 1,3 км		2	добрий (3)	місцевого значення (1)
Стратотип субочської світи			яру до 800 м		3	добрий (3)	регіонального значення (2)
Стратотип гораївської світи					2	добрий (3)	регіонального значення (2)
Стратотип верхньоцвіклівської підсвіти			яру до 0,8 км		2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)

Крім цього, позитивними характеристиками при бальній оцінці вважались: 1) особливості геологічної будови, 2) приналежність геологічної пам'ятки одночасно до декількох типів, 3) відповідність морфометричних характеристик об'єкту (довжини, площі, об'єму,

протяжності, глибини, висоти та ін.) оптимальним значенням, 4) наявність галерей, зал, лабіринтів в печерах; 4) якщо стратиграфічними були техногенні об'єкти (кар'єри) додатково використовувалися показники висоти уступу, довжини (табл. 1, 2).

У роботі розроблено оціночні критерії і показники геолого-економічної оцінки геологічних пам'яток. Проведено бальну оцінку перелічених факторів та ранжування геологічних пам'яток за сумарними результатами (рис. 1). Даний підхід дозволяє виділити об'єкти з максимально сприятливими характеристиками для їхнього подальшого освоєння, збереження, утримання та навпаки, геологічні пам'ятки, які потребують численних витрат. Об'єктами із максимально сприятливими характеристиками визначені: печери Вертеба, Озерна, Оптимістична, Кришталева, Млинки, розріз відкладів венду, кембрію, ордовіку, силуру в с. Китайгород, стратотип субочської світи в с. Гораївка. Об'єктами, які потребують витрат при їхньому освоєнні, є Хотинські печери, печера Малишка Киянка, а також відслонення середньоплейстоценових льодовикових відкладів полісся в с. Ростань, відслонення плейстоценової лесової формації Полісся в с. Коршів, стратотип нижньоцвіклівської підсвіти біля с. Цвілі Перші і стратотип верхньоцвіклівської підсвіти, с. Слобідка-Малиновецька.

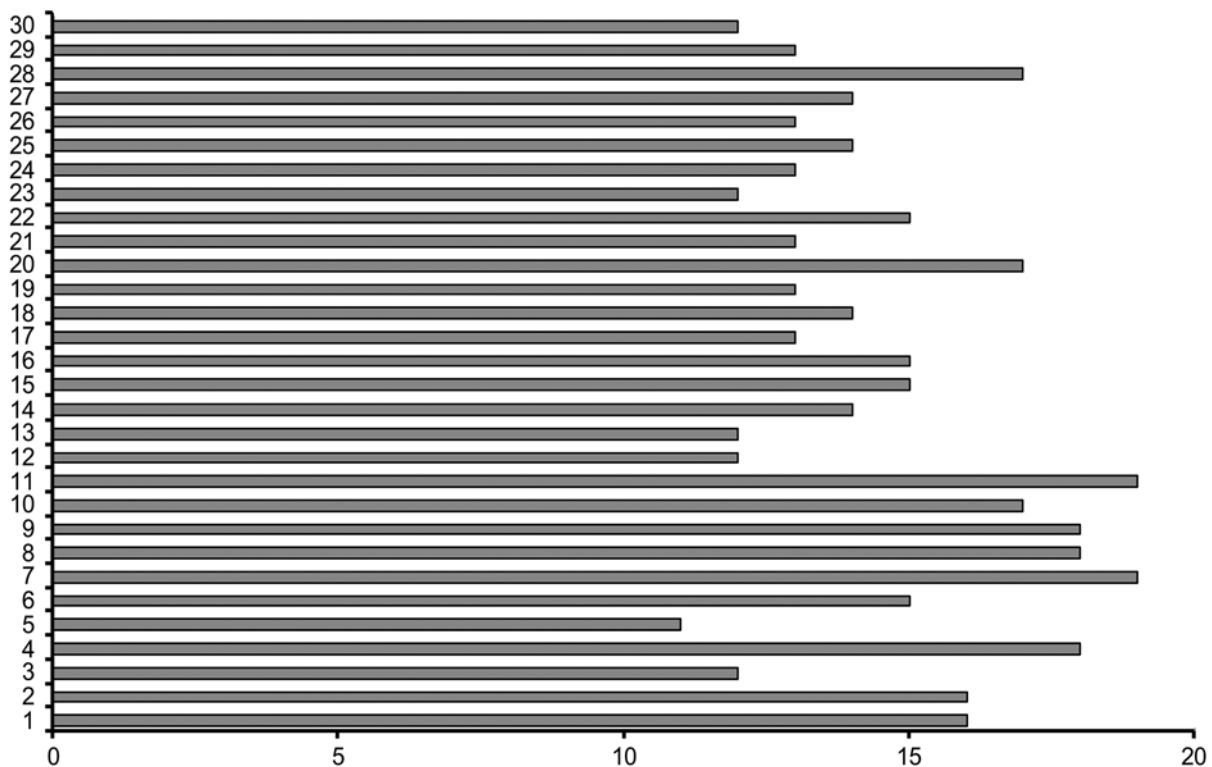


Рис. 1. Ранжування геологічних пам'яток за сумарною бальною оцінкою

1) печера Атлантида, 2) печера Джуринська, 3) печера Малишка Киянка, 4) печера Оптимістична, 5) Хотинські печери, 6) печера Угринь, 7) печера Вертеба, 8) печера Млинки, 9) печера Кришталева, 10) печера Ювілейна, 11) печера Озерна, 12) відслонення середньоплейстоценових льодовикових відкладів Полісся в с. Ростань, 13) відслонення плейстоценової лесової формації полісся в с. Коршів, 14) Берестовецька геологічна пам'ятка, 15) відслонення аргілітів вендської системи в с. Хотин, 16) розріз крейди в с. Більче-Золоте, 17) кар'єр с. Застіноче, 18) стратотип чортківської світи, 19) кар'єр с. Коржів, 20) розріз відкладів венду, кембрію, ордовіку, силуру в с. Китайгород, 21) стратотип нижньорихтівської підсвіти в с. Рихта, 22) стратотип верхньоконівської підсвіти в с. Цвіклівці Другі, 23) стратотип нижньоцвіклівської підсвіти біля с. Цвіклівці Перші, 24) стратотип нижньоконівської підсвіти у с. Велика Слобідка, 25) стратотип нижньобаговицької підсвіти біля с. Баговиця, 26) стратотип тернавської світи біля с. Демшин, 27) типовий розріз теремцівської світи біля с. Колодіївка, 28) стратотип субочської світи в с. Гораївка, 29) стратотип гораївської світи в с. Гораївка, 30) стратотип верхньоцвіклівської підсвіти, с. Слобідка-Малиновецька.

Література

1. Гриценко В.П., Іщенко А.А., Русько Ю.О. та ін. Геологічні пам'ятки природи України: проблеми вивчення, збереження та раціонального використання. — К., 1995. — С. 27.
2. Безвинний В.П., Білецький С.В., Бобров О.Б. та ін. Геологічні пам'ятки України. — К., 2006. — Т. 1.
3. Коржнев М.М., Михайлов В.А., Міщенко В.С. та ін. Основи економічної геології: Навчальний посібник. — К.: Логос, 2006. — 223 с.

В. А. Михайлов, М. М. Курило, Ю. О. Бондар

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, геологічний факультет

Застосування методик геолого-економічного аналізу при комплексних оцінках геологічних пам'яток Волино-Поділля

Розглядаються можливості оцінки геоморфологічних і стратиграфічних геологічних пам'яток Волино-Поділля із застосуванням методик геолого-економічного аналізу. В статті розроблено оціночні критерії і показники геолого-економічної оцінки геологічних пам'яток та проведено ранжування з метою виділення найбільш перспективних для подальшого освоєння. Визначено, що об'єктами із максимально сприятливими характеристиками є печери: Вертеба, Озерна, Млинки, Кришталева, Оптимістична, а також розріз відкладів венду, кембрію, ордовіку, силуру в с. Китайгород, стратотип субочської світи в с. Гораївка.

Ключові слова: геологічна пам'ятка, ранжування, критерій, показник, стратотип

V. Mikhailov, M. Kurylo, Yu. Bondar

Taras Shevchenko National University of Kyiv, faculty of Geology

Application of methods of geological and economic analysis at the complex estimations of geological monuments of Volyn-Podilia

The possibilities of evaluation of geomorphological and stratigraphic geological Volyn-Podilia monuments using techniques of geological and economic analysis are considered. In the article the evaluation criteria and indicators of geological and economic estimation of geological monuments were worked out. Place ranking of geological monuments for the selection of the most promising for further development ones was conducted. It has been defined that Vertebe cave, Ozerna cave, Mlini cave, Crystal cave, Optimistychna cave and Section of Vendian, Cambrian, Ordovician and Silurian sediments in Kytaigorod village and Subochska Suite Parastratotype in Goraivka village are the objects with maximal favorable characteristics.

Keywords: geological monument, ranking, criteria, indicator, stratotype.