

До питання про збереження об'єктів природної спадщини України

Інститут геологічних наук НАН України, м. Київ
e-mail: lfp31@yahoo.com

Анотація. Наведені результати досліджень стану пам'яток природи, що були проведені у відділі інженерної геології Інституту геологічних наук НАН України. Розроблена типізація природних пам'яток, система моніторингу. Запропоновані міри з охорони та збереження природного надбання України.

Ключові слова: Природні пам'ятки, небезпечні процеси, моніторинг геологічного середовища.

Природні пам'ятки є національним надбанням України і вимагають серйозного підходу до вивчення та належного збереження. У цілому по Україні в середньому тільки 30 % геологічних природоохоронних об'єктів перебувають у задовільному стані.

Українськими геологами - членами секції охорони надр Українського товариства охорони природи у 80-ті роки минулого століття проведена велика робота з інвентаризації геологічних пам'яток природи, їх заповідання та відбору перспективних для заповідання об'єктів. Робота була продовжена Державною геологічною службою України. За останні роки було деталізовано список об'єктів, переглянуто охоронний статус деяких об'єктів щодо включення їх до геологічних пам'яток.

Серед природних пам'яток значна увага була приділена саме геологічним пам'яткам. Геологічні пам'ятки - це відслонення гірських порід і форми земної поверхні, що найбільш виразно ілюструють геологічну будову земної кори та природних процесів, що мали перебіг протягом історії її розвитку. Ці об'єкти мають особливу наукову, нерідко культурно-естетичну цінність і знаходяться під охороною держави з метою збереження їх для майбутніх поколінь. Складність геологічної будови України обумовлює різноманітність геологічних об'єктів, які можна розглядати як об'єкти природної геологічної спадщини.

На більшості території України об'єкти природної спадщини знаходяться у несприятливих умовах, що, як правило, негативно впливає на їх стан.

Стан природних об'єктів визначається приналежністю територій до структурних елементів земної кори – платформових та геосинклінальних областей. Різниця обумовлена неоднаковою будовою та складом верхньої частини літосфери; розвитком складчастих та розривних дислокацій, які впливають на стійкість масивів порід, їхню проникливість для води та газів.

Найбільш негативний вплив мають процеси вивітрювання, ерозії, гравітаційні процеси – обвали, провали, зсуви. Ці процеси розвиваються як природно, так і провокуються техногенними чинниками – будівельними та гірничими роботами, динамічними навантаженнями від роботи механізмів, руху транспорту.

Загрозу існуванню природних пам'яток становлять необґрунтовані будівельні роботи поблизу заповідників або безпосередньо на їх територіях. Це стосується таких об'єктів, як: Канівські дислокації, пасма Товтр, каньйони р.р.Тетеріва і Смотрича, схили долин Дністра, Південного Бугу, Прута та інших великих та малих річок України.

Активізація руйнівних процесів в басейнах рік відбувається як при аномальних синоптичних ситуаціях (зливи, повені), так і при техногенних втручаннях – забудова заплав, гідротехнічні роботи, збільшення інтенсивності руху транспорту на прилеглих магістралях.

Відділом інженерної геології Інституту геологічних наук НАН України на протязі останніх років проведена велика робота з дослідження умов існування природних та культурних пам'яток з метою їх збереження для наступних поколінь. Об'єкти геологічної спадщини (геологічні пам'ятники, геосайти) вивчались, враховуючи досвід, накопичений в Україні та за кордоном.

При проведенні досліджень основною атрибутивною ознакою об'єкту природної спадщини слугували чітко виражені діагностичні ознаки того чи іншого природного явища або його результатів. Об'єкти природної геологічної спадщини – це добре вивчені еталони природних феноменів. Необхідною ознакою геологічних пам'яток, крім вищезгаданих загальних вимог до всіх пам'яток природи, є їх добра відслоненість або морфологічна виразність.

В основу досліджень покладений структурний принцип. Розподіл пам'яток за типами проводився в залежності від геоморфологічних умов їх розташування. Виявлено, що стан визначних природних об'єктів знаходиться у прямій залежності від інтенсивності руйнівних геологічних процесів, а також техногенного навантаження на територію.

У процесі роботи встановлено й задокументовано сучасний стан об'єктів природної спадщини, виявлено ряд ознак, від яких залежить ступінь їх збереженості (площа, довжина, морфологія, доступність, естетична привабливість). Розроблено класифікацію об'єктів за вказаними ознаками.

Вивчення стану природних пам'яток проводилося у двох основних напрямках: по-перше, була розроблена класифікація природних пам'яток з точки зору їх стійкості до зовнішніх впливів:

- стійкі (масиви кристалічних порід в Карпатах і Криму, на Українському щиті, окремі скелі – Ворочовські, Марморощські, Урицькі, виходи базальтів у кар'єрах Івано-Долинського родовища, стратотипи, відслонення скельних і магматичних порід);

- малостійкі (стратотипи і відслонення напівскельних і тріщинуватих порід, печери у вапняках і гіпсах – печери Карпат і Криму печери Подільсько-Буковинського регіону – Оптимістична, Атлантида, Млинки Попелюшка та ін.);

- нестійкі (відслонення глинистих порід в схилах річкових долин і ярів, окремі останці піщано-глинистих порід – зсувний цирк на правому березі ріки Тересва, зсув біля с. Старуні, зсув в Княжедворському тисовому заказнику, гори Пивиха, Калитва та інші).

На другому етапі були виділені основні типи геологічного середовища, території розвитку руйнівних геологічних процесів, а також техногенного навантаження на територію [4,5]. З метою оцінки стану геологічного середовища існування геологічних пам'яток застосовувались основні чинники і умови розвинуті на території України, що визначають стійкість природних об'єктів (таблиця 1).

Таблиця 1.

Основні типи чинників та умов розташування об'єктів природної спадщини

Фактори	I (прості)	II (середньої складності)	III (складні)
1	4	3	2
Геоморфологічні умови	Об'єкт знаходиться у межах одного геоморфологічного елементу. Поверхня горизонтальна, нерозчленована	Об'єкт знаходиться у межах декількох геоморфологічних елементів одного генезису. Поверхня похила, слабо розчленована	Об'єкт знаходиться у межах декількох геоморфологічних елементів різного генезису. Поверхня сильно розчленована
Геологічні умови	Не більше двох різних за літологією верств, що залягають горизонтально або слабо похило (нахил не більше 0,1). Потужність витримана по простяганню. Незначний ступінь неоднорідності верств по показниках властивостей ґрунтів незначно змінюються в плані та по глибині. Скельні ґрунти залягають на поверхні або перекриті малопотужним шаром нескельних ґрунтів	Не більше чотирьох різних за літологією верств, що залягають похило або з виклинюванням. Потужність змінюється закономірно. Закономірна зміна характеристик ґрунтів у плані або по глибині. Скельні ґрунти мають нерівну покрівлю й перекриті нескельними ґрунтами	Більше чотирьох різних за літологією верств. Потужність різко змінюється. Лінзоподібне залягання шарів. Значний ступінь неоднорідності по показниках властивостей ґрунтів, незначно й (або) закономірно змінюються в плані або за глибиною. Скельні ґрунти мають сильно розчленовану покрівлю та перекриті нескельними ґрунтами
Гідрогеологічні умови	Підземні води відсутні або є один витриманий горизонт підземних вод з однорідним хімічним складом	Два та більше витриманих горизонтів підземних вод, місцями з неоднорідним хімічним складом (або) напорні	Горизонти підземних вод не витримані по простяганню та за потужністю, з неоднорідним хімічним складом. Місцями складне чергування водоносних і водотривких порід. Напори підземних вод змінюються по простяганню
Геологічні процеси	Відсутні	Мають обмежене поширення	Мають широке поширення й впливають на стан об'єкту

Одним з основних факторів руйнації об'єктів геологічної спадщини, поряд з техногенезом, є широкий розвиток екзогенних геологічних процесів (ЕГП).

З метою збереження об'єктів геологічної природної спадщини запропоновано застосовувати моніторинг ЕГП декількох рівнів:

- національний
- регіональний
- локальний
- об'єктний.

Регулярність спостережень, параметрів спостережень для моніторингу національного рівня наведені у таблиці 2. [3].

Таблиця 2.

Система національного моніторингу небезпечних екзогенних геологічних процесів

Небезпечне явище, процес	Об'єкт моніторингу	Основні чинники небезпечного процесу	Час та методи спостережень
1	2	3	4
Зсуви, обвали	території розповсюдження схилкових процесів переважно в сейсмоактивних районах та берегових зонах	рельєф, геологічна будова, перезволоження гірських порід при дії метеорологічних, гідрологічних, гідрогеологічних чинників; сейсмічний; техногенний	регулярне маршрутно-візуальне обстеження деформацій не рідше одного разу на рік,
Карст	території розповсюдження карстоутворюючих масивів гірських порід	рельєф, геологічна будова, активізація гідродинамічного режиму (руху) підземних вод і процесів розчинення гірських порід	—"—
Суфозія	території поширення гірських порід з високою розчинністю	рельєф, геологічна будова, рослинність, ґрунтогрунт	—"—
Осідання в лесових ґрунтах	території поширення лесових порід: берегові зони морів, річок, озер, водосховищ, райони розвитку яружно-балкових систем,	геологічна будова, рослинність, ґрунтогрунт	регулярні спостереження з періодичністю, яка визначається станом ґрунтів та інтенсивністю чинників
Ерозія яружна	території поширення осадових гірських легкорозмивних порід; райони з яружним ландшафтом	рельєф, геологічна будова, рослинність, легкий розмив порід; високий ступінь вивітрювання поверхневого шару	регулярне візуальне і інструментальне спостереження за утворенням і розвитком поздовжнього профілю яру; спостереження з періодичністю, яка визначається активністю яружної ерозії
Переробка берегів, абразія	берегові зони морів, річок, озер, водосховищ	геологічна будова, рельєф, рослинність, гідрологічні умови: штормові вітри і хвилі, екстремальні коливання рівня води водосховищ, озер, річок, сезонні збільшення швидкості течії річок; висока розмиваємість порід;	регулярні візуальні та інструментальні спостереження за переміщенням берегової лінії, з періодичністю, яка визначається інтенсивністю основних чинників

Основною метою системи моніторингу є отримання даних про розвиток небезпечних геологічних процесів та прогнозування їх проявів. Основні задачі моніторингу: створення єдиної системи збору, обробки та зберігання інформації про екзогенні геологічні процеси [2]. Ця інформація повинна забезпечувати:

1. Оцінку стану і прогноз розвитку небезпечних ЕГП.
2. Оцінку безпеки прояву ЕГП.
3. Розробку рекомендацій по запобіганню чи послабленню негативних наслідків від ЕГП.
4. Оцінку ефективності захисних заходів проти прояву небезпечних процесів.

Система моніторингу повинна працювати на чотирьох рівнях у відповідних масштабах: з базовим картографічним матеріалом від крупного до регіонального.

Вивчення динаміки ЕГП під впливом природних і техногенних чинників відбувається на основі методичних рекомендацій ВСЕПНГЕО, УкрДІМР та ДВІМР.

Стационарні дослідження ЕГП проводяться переважно за сейсмічними і карстовими явищами, інші процеси вивчаються періодично.

Стационарні спостереження за карсто-суфозійними процесами проводяться у печерах Подолії та Криму. Спостереження ведуться переважно за двома небезпечними процесами у гірських і передгірських районах: селями та ерозією.

До національної системи моніторингу повинні увійти спостереження за територіями розташування визначних геологічних пам'яток. За інших умов вирішення проблеми їх збереження буде неможливим. Геологічні пам'ятки відносяться до найбільш вразливої, невідновлювальної спадщини, більшість з яких природа створювала мільйони років, а знищити їх можна людськими зусиллями за одну мить.

Найбільш детальні дослідження за вищезгаданою методикою були проведені на унікальних геологічних об'єктах – гірський масив Карадаг у Криму, що у юрському періоді був підводним вулканом; Подільські Товтри (Медобори) – залишки коралових рифів тортонського часу; Канівські

дислокації на Черкащині – мальовничі виходи гірських порід на поверхню українського кристалічного щита; базальтові стовпи в Рівненській області, каньйон р. Смотрич (оплив Дністра) біля Кам'янця Подільського.

Література

1. Демчишин М.Г. Інженерно-геологічні фактори збереження геологічних пам'яток України / М. Г. Демчишин , О. М. Пилипчук , Л. В. Самойленко , В. М. Єлін , В. В. Назаренко , А. В. Дубицька // Геол. журн. – 2011. – № 3. – С. 73-77.
2. Дзекцер Е. С. Мониторинг в системе инженерной защиты памятников от опасных геологических процессов / Е. С. Дзекцер // Сб. "Природные условия строительства и сохранения храмов Православной Руси". – Сергиев Посад, 2000.
3. Горшков С.П. Экзодинамические процессы освоенных территорий / С. П. Горшков . – М: Недра, 1982. – 286 с.
4. Гриценко В.С. Геологічні пам'ятки природи України: проблеми вивчення, збереження та раціонального використання / В. С. Гриценко, А. А. Ищенко., Ю. А. Русько, В. Н. Шевченко. – Київ. 1995. Препрінт УНПМ України. (95-1).

Аннотация. Е. Н. Беспалова, В. В. Назаренко **К вопросу о сохранении объектов природного наследия Украины.** Приведены результаты исследований состояния памятников природы, которые были проведены отделом инженерной геологии института геологических наук НАН Украины. Разработана типизация природных памятников, система мониторинга. Предложены меры по охране и сохранению природного наследия Украины.

Ключевые слова: Памятники природы, опасные процессы, мониторинг геологической среды.

Abstract. H. M. Bespalova, V. V. Nazarenko **Preservation of the objects of the Ukrainian natural heritage.** Here we present the results of natural monuments studies, conducted by the Department of Engineering Geology at the Institute of Geological Sciences of Ukraine. A typology of natural monuments and a monitoring system have been developed. Measures to protect and preserve the natural heritage of Ukraine are proposed.

Keywords: Natural monuments, dangerous processes, monitoring of the geological environment.

Поступила в редакцию 01.02.2014 г.