
виконавцями.

Обмеженість ресурсів (фінансових, праці, інших) передбачає отримання максимального ефекту від реалізації проєкту при використанні мінімальної кількості ресурсів завдяки оптимальній організації і управлінню.

Метою проєкту є досягнення бажаного та обґрунтованого результату, вирішення конкретної проблеми у встановлені терміни і при заданих умовах реалізації проєкту. Тому постають нагальні завдання:

- чітке визначення результатів діяльності на певний термін (кінцевий і проміжний);
- чітке визначення критеріїв ефективності реалізації проєкту (так званих КРІ – Key Performance Indicators – вимірюваних (кількісних) показників діяльності, за допомогою яких оцінюють ступінь досягнення цілей або оптимальності процесу, його результативність і ефективність);
- кількісна оцінка результатів діяльності, встановлення відповідності КРІ;
- в разі якщо результати не досягнуті, визначення причин, аналіз чи вони можуть бути досягнуті при визначених ресурсах;
- означення умов і ресурсів, за яких ці результати можуть бути досягнуті.

З досвіду практичної наукової діяльності можемо констатувати, що напрямами найбільш частого використання проєктного підходу є грантові проєкти, науково-технічні послуги, що надаються кафедрами ЗВО господарюючим суб'єктам, органам місцевої влади та самоврядування, громадським організаціям.

Література:

1. Кирильчук А.А., Наконечний Ю.І. *Методологія та організація досліджень в науках про Землю*. Львів: Видавництво ЛНУ ім. Івана Франка, 2021. 214 с.
2. Кустовська О.В. *Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій*. Тернопіль: Економічна думка, 2005. 124 с.
3. Фесюк В.О. *Методологія і організація наукових досліджень: навчальний посібник*. Луцьк: ПП Іванюк В.П., 2022. 126 с.

Зоя КАРПЮК

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Василь ФЕСЮК

Волинський національний університет імені Лесі Українки

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНА СПАДЩИНА ВОЛИНИ: СТАН ЗБЕРЕЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ

Охорона природної спадщини, зокрема геологічної, популяризація геологічних пам'яток – геолого-геоморфологічних об'єктів, що мають значну науково-освітню, естетичну та геотуристичну цінність, набуває сьогодні все більшої актуальності, бо об'єкти геологічної спадщини досить вразливі до природних геологічних процесів та антропогенного тиску. У багатьох європейських країнах найуспішнішим у сфері збереження і популяризації природоохоронним територіям надається статус геопарків. Ця категорія збереження геолого-геоморфологічної спадщини почала впроваджуватися із розробкою ЮНЕСКО Програми розвитку геопарків (затверджена у 1999 р.).

Західний регіон України характеризується значною георізноманітністю та має давні традиції збереження, туристичного й освітнього використання об'єктів геоспадщини. На базі існуючих геологічних пам'яток, національних природних і регіональних ландшафтних парків та природних заповідників на Заході України запропоновано створити низку національних геопарків: два геопарки в Українських Карпатах («Скелясті Бескиди», «Вулканічні Карпати»), три геопарки на Поділлі («Викопний бар'єрний риф», «Гіпсовий карст Поділля», «Дністровський каньйон»), один на Західному Поліссі («Долина річки Случ»), а також

представлено концепцію створення транскордонних геопарків «Кам'яний ліс на Розточчі» та «Полісся» (на основі Трилатерального біосферного резервату «Західне Полісся») [4; 5; 10].

Сучасний рельєф поліської частини Волинської області сформований у процесі складної взаємодії ендегенних та екзогенних чинників рельєфоутворення, головними серед яких є неотектонічні рухи, водно-льодовикова ерозія й акумуляція, флювіальний, еоловий та карстовий морфогенез. У структурному відношенні територія знаходиться в північно-західній частині Волино-Подільської плити і розглядається як денудаційно-акумулятивна похилена рівнина. Головними генетичними типами рельєфу є льодовиковий, водно-льодовиковий, алювіальний ерозійно-акумулятивний, акумулятивний і біогенний. Вітровою діяльністю сформовані акумулятивні еолові форми. Серед сучасних екзогенних чинників рельєфоутворення провідними є еолова дефляція, заболочування, річкова ерозія та акумуляція, карстоутворення [8].

Волинське Полісся є частиною європейської арени плейстоценових зледенінь, які мали вирішальний вплив на формування сучасного рельєфу давньольодовикової області [1]. В геологічній історії Волині теплі періоди розвитку природи перемежовувалися з холодними епохами, які проявлялися у вигляді зледенінь певних територій. Упродовж фанерозою на території Волині встановлено щонайменше чотири льодовикових епохи: найдревніша на межі верхнього рифею і нижнього венду (близько 750–700 млн років тому); через 150 млн років була льодовикова епоха кембрію; пізніше зледеніння на межі ордовіку–силуру (132 млн років) та на межі кам'яновугільного–пермського періодів (протягом 152 млн років). До початку четвертинного періоду у кліматі відбувалося чергування теплих і холодних епох з циклічністю 11–22 млн років. Пізніше, у плейстоценовий період, територія Волинської області перекривалася чотирма льодовиковими покривами, а клімат близький до льодовикового, тривав протягом верхньоплейстоценових льодовикових епох [11].

У верхньому плейстоцені у межах Волинського Полісся (у геохронології антропогену цей відділ розпочинається 0,8 млн років тому) у різний час були поширені: наревське (Сульський епізод – 0,60–0,55 млн р. т.), окське (Тилігульський епізод – 0,48–0,46 млн р. т.), дніпровське (Дніпровський епізод – 0,34–0,18 млн р. т.), московське (Тясминський епізод – 0,13–0,11 млн р. т.) зледеніння. Сліди сульського зледеніння фіксуються тільки поодинокими свердловинами, зокрема на березі р. Прип'ять північніше с. Голядин. Наявність решток розмитої сульської морени в районі с. Голядина засвідчує, що північна частина Волинської області перекривалася в цей час льодовим панциром. Межа максимального поширення окського льодовика була найпівденнішою, льодовикові лопасті досягали передгір'я Карпат. Дніпровський льодовик своїм Прип'ятьським потоком на 160 тис. років перекрив ландшафти Волинського Полісся. Максимальне поширення дніпровського льодовика зафіксоване в рельєфі системою крайових утворень вздовж лінії Сарни – Маневичі – витoki р. Турії, тобто до уступу Волинської лесової височини. Перша внутрішня (постмаксимальна) зона крайових льодовикових утворень, яка називається Седлищенсько-Буцинсько-Головнянська, розташована північно-західніше зовнішньої зони. Друга постмаксимальна зона, відома як Ростансько-Заболоттівська, охоплює крайню північно-західну смугу льодовикових відкладів. У складі виділених зон виділяються найменші гляціодинамічні таксони – льодовикові язики: Володимир-Волинський (у проксимальній частині льодовикового язика трапляються поодинокі радіальні дюни), Білашівський (система кінцевоморенних і флювіогляціальних мезоформ рельєфу протяжністю на 70 км при ширині 6–10 км), Буцинський (система кінцевоморенних мезоформ рельєфу, що перемежовується з озово-камовими утвореннями), Ростанський (серед утворень акумулятивної зони, ширина якої від 3 до 5 км, відома класична морена насипного типу, розкрита кар'єром у с. Ростань), Туличівський, Ковельський, Головнянський, Гірниківський, Великообзирський, Нуйнівський, з властивим цим зонам своєрідним сучасним рельєфом [3; 9]. Надійною є оцінка потужності дніпровського льодовикового покриву в районі Буцинської кінцево-моренної гряди. В районі с. Буцина льодовиком сформовано гряда відкладів із максимальною абсолютною висотою до 206 м.

Протягом голоценового періоду відбувалися процеси фізичного звітрювання порід

льодовикового комплексу з утворенням елювіально-делювіальних товщ, на яких поширювалися еолові процеси, активізація сучасних геологічних процесів: карсту, суфозії, ерозії. Для пізнього голоцену типовою ознакою є зростання антропогенного впливу на екосистеми: спалювання лісових масивів для полегшення полювання, розвиток землеробства, що супроводжувався інтенсивним вирубуванням лісу. Сучасні зміни пов'язані з наслідками господарської діяльності: меліорацією, що призвела до осушення багатьох боліт, каналізацією природної гідромережі, експлуатацією кар'єрів будівельних матеріалів, інтенсивним будівництвом тощо.

У Волинській області, за даними Управління екології та природних ресурсів Волинської ОДА, станом на 01.06.2021 р. під охороною держави перебуває 397 територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальною площею 235 948,47 га, із них – 27 загальнодержавного значення (132 636,84 га), і 370 об'єктів місцевого значення загальною площею 103 311,63 га [6]. Проте у складі ПЗФ області є лише один геологічний заказник «Дюна» площею 90,1 га у Ковельському (кол. Старовижівському) р-ні, що лежить у межах землекористування ДП «Старовижівське ЛГ», Синівського л-ва, кв. 34, вид. 26–71, організований за рішенням Волинської обласної ради від 09.12.1998 р., № 4/3 (рис. 1). У заказнику охороняється еолова параболічна дюна – форма рельєфу, утворена в результаті перевіювання з наступною акумуляцією водно-льодовикових середньоплейстоценових пісків зандрової рівнини після дніпровського зледеніння. Довжина її крил сягає 2,0–2,5 км, ширина їхньої центральної частини – 200,0–250,0 м, кут між ними – близько 50°. Навітряний бік похилий з кутом нахилу 8–12°, закріплений насадженнями сосни звичайної *Pinus sylvestris* із незначною домішкою берези повислої *Betula pendula*, осики звичайної *Populus tremula* віком до 60 років, 2–3 бонітетів, повнотою 0,6–0,8. Підвітряний бік – крутіший, кут нахилу становить 30°, менше закріплений рослинністю. Розмах крил у периферійній частині досягає 1,8–2,0 км. Поверхня гребеня дюни крута – до 33°, його висота – до 28,0 м, абсолютна відмітка становить 176,0 м н. р. м. Підвітряні схили межують з болотними масивами, частково меліорованими [7].



Рис. 1. Об'єкти геолого-геоморфологічної спадщини Волинського Полісся

У тритомне видання «Геологічні пам'ятки України» [2] включені як перспективні для утворення геологічних пам'яток природи відслонення середньоплейстоценових льодовикових відкладів Полісся (розріз прийнятий як стратотип) в с. Ростань (кар'єр площею 8,7 га) та плейстоценової лесової формації (розріз прийнятий як стратотип) в с. Коршів (кар'єр площею 1,0 га). Загальна видима потужність відкладів льодовикової формації дніпровського зледеніння: пісків кварцових жовтого і бурого кольору, подекуди з незначними прошарками супіску, у якому присутні гравій і галька різноманітних кристалічних порід, та окремі валуни – граніти і кварцити, у Ростанському кар'єрі складає до 10 м (див. рис. 1). Кар'єром у с. Коршів розкрито світло-палеві та палево-сірі лесовидні суглинки – породи лесової формації. Загальна потужність видимої стінки кар'єру 18 м, протяжність 142 м [2]. У розрізі біля с. Калинівка Ковельського району спостерігаються луски льодовикових відкладів, відторженці із верхньокрейдових і палеогенових порід, а також, очевидно, із більш давніх льодовикових

відкладів. Розміри відторженців досягають 5–6 м і більше у поперечнику [1].

Овальної форми ками – льодовикові акумулятивні горбисті форми рельєфу (з крутими схилами висотою близько 5 м), що сформувалися біля внутрішнього краю льодовика в процесі його дегляціації і перемивання моренного матеріалу в останцях мертвого льоду, знаходяться біля с. Кам'янка (на північний-схід від села), на околиці смт Шацьк (на північному березі оз. Люцимер). Ози – довгі вузькі піщані смуги висотою від 1–2 до 7 м серед водно-льодовикових форм рельєфу, що утворилися в процесі інтенсивного танення мертвого льоду та винесення дрібнозернистого матеріалу з льодовикового масиву тріщинним руслом протікаючої під льодом річки, поширені біля с. Підманове, між смт Шацьк і с. Мельники. Пасма озів протяжністю до 5 км закартовані в районі г. Йосифової на північному кордоні області. Карсти простежуються у вигляді задернованих похилосхилих лійок діаметром 20–30 м, глибиною 0,5–2,0 м. На Волинському Поліссі карст є основним рельєфотвірним чинником при утворенні багатьох озерних котловин, які мають розміри від десятків метрів до декількох кілометрів у поперечнику. Улоговина оз. Світязь складається із серії воронок, які в північній частині мають глибину 30–50 м і розташовані одна за одною по лінії тектонічного розлому північно-східного напрямку, а в південній – з безсистемно розкиданих глибиною 15–25 м. На кінцево-моренному пасмі поширені суфозійні блюдця ізометричної або овальної форми глибиною 0,5–1,0 м (діаметр блюдця від 100 до 300 м). На верхньоплейстоценових алювіальних (перших надзаплавних терас) і середньоплейстоценових льодовикових і водно-льодовикових відкладах дніпровського зледеніння поширені параболічні, пасмові, лукоподібні реліктові дюни [8].

Висновки. Об'єкти геологічної спадщини візуально розкривають геологічну історію території Волині, особливості формування ландшафтів минулого, природну періодичність планетарних змін теплих та холодних епох. Вони є свідченням минулих змін клімату, їх вивчення особливо актуальне у період сучасних кліматичних змін. Для виділення, надання офіційного охоронного статусу, збереження об'єктів геологічної спадщини, перелік яких значно ширший від наведених вище, потрібні ґрунтовні дослідження, інвентаризаційні геолого-геоморфологічні роботи, а також популяризація, включення у освітянські і туристичні маршрути.

Література:

1. Богуцький А. Б., Залеський І. І. До проблеми плейстоценових зледенінь Волинського Полісся. Гляціал і перигляціал Волинського Полісся. Львів, 2005. С. 83–86.
2. Геологічні пам'ятки України : у 3 т. / В. П. Безвинний, С. В. Білецький, О. Б. Бобров та ін.; за ред. В. І. Калініна, Д. С. Гурського, І. В. Антакової. Київ : ДІА, 2006. Т. 1. 320 с.
3. Залеський І. І. Льодовикові епохи розвитку природи Волині. Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. Луцьк : Ред.-вид. відд. Волинського нац. ун-ту імені Лесі Українки, 2011. № 8. С. 7–10.
4. Зінько Ю., Богуцький А., Брусак В., Гнатюк Р., Шевчук О., Кромпец М., Бурачинський Я. Міжнародний геопарк «Кам'яний ліс Розточчя». Науковий вісник НЛТУ України. 2010. Вип. 20.16. С. 33–45.
5. Зінько Ю., Шевчук О. Перспективна мережа національних геопарків Західної України. Природні ресурси регіону : проблеми використання, ревіталізації та охорони : Матер. III Міжнар. семінару. Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка, 2018. С. 135–142.
6. Карпюк З. К., Фесюк В. О. Природоохоронні мережі Волинської області: монографія. Луцьк : Терен, 2021. 212 с. <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/20249>
7. Карпюк З. К., Фесюк В. О., Антипюк О. В. Природно-заповідний фонд Волинської області : альбом-каталог. Київ : ТОВ «ОК–ПОЛІГРАФ», 2018. 136 с.
8. Природа Західного Полісся, прилегло до Хотиславського кар'єру Білорусі : монографія / за ред. Ф. В. Зузука : Ф. В. Зузук, К. Б. Сухомлін, Л. В. Ільїн, В. Г. Мельничук, І. І. Залеський, З. К. Карпюк, М. М. Мельничук та ін. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2014. 246 с.

9. Шацьке поозер'я. Т. 1 : Геологічна будова та гідрогеологічні умови : монографія / І. І. Залеський, Ф. В. Зузук, В. Г. Мельничук, В. В. Матеюк, Г. І. Бровко. Луцьк : Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, 2014. 190 с.
10. Шевчук О., Дубіс Л., Логин С. Міжнародний геопарк «Полісся» (Україна-Польща-Білорусь) – нова ініціатива задля збереження і популяризації геоспадщини Західного Полісся. Геотуризм: практика і досвід : Матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. Львів : Каменяр, 2018. С. 247–250.
11. Шовкопляс В., Возгрін Б., Христофорова Т. Про давні льодовики Волині. Гляціал і перигляціал Українського Передкарпаття. Львів : ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2011. С. 195–200.

Мирослав СИВИЙ

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

ВІДСЛОНЕННЯ КОНТАКТУ ВІДКЛАДІВ НИЖНЬОГО ДЕВОНУ І АЛЬБУ В ПОДНІСТЕР'І ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ГЕОСАЙТ

На західній околиці с. Нагіряни Товстенської територіальної громади у верхній частині лівого схилу річки Джурина на березі безіменного струмка, допливу Джурина, навпроти руїн замку в невеликому скельному виході на поверхні відслонюється контакт червоноколірних порід дністерської серії зігенсько-емського ярусів [2] нижнього девону з базальними конгломератами проблематичного віку. Відслонення було вперше описане нами під час проведення у цьому районі польової практики з геології студентами тоді ще природничого факультету Тернопільського педінституту у 1983 році [4]. Пізніше (2004 рік) знаходимо його опис у посібнику для проведення польової практики з геології львівських авторів [2]. В офіційному каталозі геологічних пам'яток Тернопільщини [1] воно не числиться. Інших описів відслонення в опублікованих геологічних чи географічних матеріалах нами на даний час не виявлено. Між тим, відслонення можна вважати у певному сенсі унікальним з того погляду, що подібні контакти на території Поділля відсутні. Тому зупинимось на його характеристиці дещо детальніше.

Нижня частина відслонення складена перешаруванням червоноколірних порід – пісковиків та алевролітів. Червоне забарвлення порід зумовлене наявністю в них значної кількості оксиду заліза – гематиту. Пісковики товстоверстовуваті, утворюють проверстки потужністю до 1,5 м, які у відслоненні формують карнизоподібні виступи із-за своєї стійкості до звітрювання. Породи тонкозернисті, кварцові, щільні, слабозвітрілі, в окремих місцях із скісною верстовуватістю, хвилеприбійними знаками на площинах наверстовування Пісковики перешаровуються тонкими проверстками (10-15 см) алевролітів та аргілітів, слюдистих, плитчастих, листуватих, сильно звітрілих з поверхні, часто перетворених до стану жорстви, які утворюють осипи біля підніжжя відслонення. Породи загалом бідні на органічні рештки, зрідка можна спостерігати відбитки прісноводних панцирних риб та кістяну брекчію.

Червоноколірні породи належать до флішоподібної дністерської серії нижнього девону й відкладались в руслах та заплавах річок, в озерах-старицях. При цьому, в руслах відкладались переважно грубозернисті піски із скісною верстовуватістю, в прируслових відмілинах – дрібнозернисті піски із скісною верстовуватістю, знаками брижів, слідами життєдіяльності мулоїдів. У внутрішній частині заплав формувалися сіроколірні алевроліти, піщанисті осади, збагачені рослинним детритом. В озерах-старицях осаджувався алевритовий та алеврит-піщанистий матеріал із слідами донних озерних організмів, мулоїдів та рештками панцирних риб, скупчення яких в старичних осадках свідчить про їх масову загибель при спадах води після паводків чи нересту. Ритмічну будову потужної товщі червоноколірних порід пояснюють латеральною міграцією русел рік та поступовим зануренням акумулятивної рівнини. Потужність серії у Середньому Подністер'ї досягає 400