

ґрунтознавства, біогеографії, ландшафтознавства. Місцем проведення практики є стаціонарний навчальний полігон, розташований в Канівському природному заповіднику в межах Канівського району Черкаської області. Різноманіття природних комплексів заповідника віддзеркалює особливості історичного розвитку Канівського Придніпров'я та наочно демонструє студентам результати сукупної дії різних природних процесів. Природний потенціал території можна продемонструвати використовуючи анімовану 3D-модель місцевості. Під час польових досліджень студенти використовують дані, що подаються у різних формах у великій кількості джерел географічної інформації про територію проходження практики: текстові описи монографій, наукових статей, посібників, дані топокарт і планів місцевості, дані тематичних карт та схем на територію заповідника тощо. І головне, при рекогносціюванні місцевості дуже вдалим способом отримання географічної інформації про досліджувану місцевість є побудова і демонстрація динамічних 3D-моделей місцевості. Безпосередньо в роботі 3D анімовані моделі розглядаються разом з топо-та тематичними картзображеннями: порівнюється операційна інформація на робочих картографічних зображеннях, шукаються невідповідності, розвиваються навички та вміння читати топокарти, отримуються загальні уявлення про місцевість, звертається увага на особливості розташування об'єктів, визначаються майбутні орієнтири, візуалізуються закономірності простягання та розташування природних елементів (для ділянки заповідника – луски-насуву, яри, відслонення, зміни в рослинності тощо), закономірності розташування об'єктів інфраструктури (дороги, стежки, будівлі). Їх відповідність природним об'єктам, закономірності у планових контурах населених пунктів та с/г угідь.

У висновках зауважимо на тому, що створена анімована 3D-карта (сцена) дозволяє об'єктивно відобразити природний потенціал території Канівського природного заповідника, формуючи цілісний образ природи Канівських гір: висотність поверхні та її рельєф, прояви і характер фізико-географічних процесів, наявність та характер рослинності, відмінності в ландшафтній структурі території, розвиток яружно-балкової мережі, розташування водних об'єктів, характер берегової смуги, форми та конфігурації рукотворних об'єктів, доріг та стежок та ін. За рахунок тримірності всі форми та конфігурації просторових об'єктів, що складають територію, стають більш зрозумілими. За рахунок анімованості картографічних зображень у студентів є можливість побачити та зрозуміти простір в будь-якій точці на місцевості. Можливості 3D-моделювання дозволяють візуалізувати різні тематичні двомірні карти місцевості, що полегшує сприйняття та розуміння студентами фізико-географічних процесів.

Список літератури

1. *Купач Д.В.* Канівські Гори. Моделювання території в ArcScene. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=jUCRIldMN9c&feature=youtu.be&fbclid=IwAR018CJoEZENEQgL2ma-A0jOozuGFdBzJXG1IICVGnqz3Gal3veasWg88bl>. 2. *Тумасьева В.А.* 3D-моделирование в ArcGIS 10.2 – настоящее, будущее. URL: https://www.esri-cis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=11160&SECTION_ID=288. 3. Эволюция 3D картографии. URL: <https://learn.arcgis.com/ru/arcgis-book/chapter6/>

УДК: 551.4

Лаверук Т., Макаренко В., Стецюк В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРІЗНЕННЯ ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНИХ ПАМ'ЯТОК НА РІВНИНАХ ТА У ГОРАХ УКРАЇНИ

Останніми десятиліттями традиційні геоморфологічні канони збагачуються новими аспектами практичного використання знань про рельєф земної поверхні та геоморфологічні процеси. У свій час кафедрою геоморфології було започатковано підготовку фахівців-ґрунтознавців, що відобразило актуальність ролі рельєфу України та сучасних геоморфологічних процесів у формуванні, використанні та деградації ґрунтового покриву держави. Іншим прикладним напрямком діяльності кафедри (на цей час вона мала назву

«землезнавства та геоморфології») останніми роками стало дослідження геолого-геоморфологічних пам'яток України, встановлення методологічних основ їхнього наукового статусу, правомірності трактовки методологічної єдності геологічних та геоморфологічних пам'яток, розробка актуальних питань природопізнавального туризму (геотуризму) та підготовки фахівців зазначеного профілю.

Постановка вказаних завдань та формулювання методологічних основ статусу геолого-геоморфологічних пам'яток, перш за все, ґрунтуються на глибоких знаннях походження і розвитку певних властивостей земної кори та рельєфу земної поверхні, і саме тому, за традицією, регіональні геолого-геоморфологічні дослідження певних територій розпочинаються зі згадки про ці складники довілля.

Завдяки цьому, у контексті головних відмінностей земної кори на території України (вона належить до двох діаметрально протилежних категорій за віком та динамікою, згадаймо, що більш, ніж на 90 % земна кора представлена її материковою категорією та близько 10 % – геосинклінальною, присутня також незначна частка океанічної кори), актуальною видається характеристика особливостей поширення геолого-геоморфологічних пам'яток у межах рівнинних та гірських областей.

Навіть такі загальні відмінності, як поширення рівнин на 95 % площі України (південний захід Східноєвропейської рівнини), а на 5 % – гірських областей (Українські Карпати та Гірський Крим), справляють значний вплив на поширення та характер геолого-геоморфологічних пам'яток, зважаючи на їхнє формування у кардинально різних геолого-геоморфологічних умовах.

* * *

Щодо **українських рівнин**, то встановлення методологічних основ правомірності поняття «геолого-геоморфологічні пам'ятки» ґрунтується на *головних властивостях складників* таких об'єктів. Ними є різні вияви у рельєфі земної поверхні тектонічних рухів, магматизму, геологічної структури, складу і властивостей гірських порід та їхнього віку – з одного боку, та морфології рельєфу земної поверхні, його генезису, віку та давньої і сучасної динаміки.

Морфологічний, генетичний, віковий та динамічний спектр геолого-геоморфологічних пам'яток рівнинної частини території України, попри, здавалося б, одноманітність рельєфу земної поверхні, властивого рівнинам, насправді вельми різноманітний. Проте, у такому розмаїтті, щоб не сказати строкатості, можна простежити певні якщо не закономірності, то виразну кореляцію між характером пам'яток та особливостями орографії, тектоніки, геологічної будови, особливостей рельєфу та іншими складниками довілля. Певна річ, що значний перелік чинників, які беруть участь у формуванні геолого-геоморфологічних пам'яток, і породжують різні підходи до *інтерпретації, класифікації, систематизації*, що не дозволяє на сьогодні вирішити такі питання.

Першим кроком у встановленні кореляцій, які б здатні були пояснити наявність та особливості конкретних геолого-геоморфологічних пам'яток, є *взаємини тектоніки та орографії*, які, в свою чергу обумовлюють характер розташування річково-долинної мережі, а звідси ймовірність денудаційного «відкопування» тривалими флювіальними процесами феноменальних геологічних пам'яток. Як відомо, в навчальних посібниках залежності між тектонікою та орографією земної поверхні щодо рельєфу відображені поняттями «морфоструктури» та «морфоскульптури».

Розпочати варто пошук таких залежностей з найзагальніших уявлень про відповідність великих форм рельєфу земної поверхні певним тектонічним структурам, які, щоправда, у процесі свого розвитку могли змінювати знак вертикальних рухів. Так, відправним положенням про вплив тектонічних закономірностей на формування орографічних рис є аналіз ланцюжка закономірностей типу, по-перше, *височини, плато, кряжі, пасма, ували – наслідки сталого тектонічного підняття*, по-друге, *низовини – наслідки тенденцій до опускання значних за площею ділянок земної кори*. Зазвичай, такі залежності властиві *прямим морфоструктурам*. Зміна знаку вертикальних тектонічних рухів у часі спричинює комбінації у формуванні рельєфу у вигляді *обернених морфоструктур*.

Продовження пошуку кореляцій у взаємодії внутрішніх та зовнішніх чинників формування рельєфу, які призводять до утворення геолого-геоморфологічних пам'яток, доцільно здійснювати щодо пошуку *впливу структури гірських порід та їх відповідного препарування екзогенними геоморфологічними процесами*. Чи не усі види геологічної структури, будь-то горизонтальна, моноклінальна, вертикальна, периклінальна, плікативна або диз'юнктивна бувають відображеними у рельєфі настільки вражаюче, що безумовно виступають об'єктом геолого-геоморфологічної пам'ятки. Додамо, що елементи геологічної структури, відслонені на поверхні з допомогою екзогенних геоморфологічних процесів, у багатьох випадках стають настільки виразними та екзотичними, що безумовно складають зміст геолого-геоморфологічних пам'яток.

Склад і властивості гірських порід по-своєму знаходять вияв у формах рельєфу настільки виразно, що безумовно стають геолого-геоморфологічними пам'ятками, оскільки безперечними є різні форми і темпи опору гірських порід процесами денудації. Морфологічний вияв таких форм посідає чільне місце в сучасних атракціях природничого туризму (геотуризму), є наслідком різного вияву давньої та сучасної динаміки геоморфологічних процесів, в більшості випадків зумовлює визначні ландшафтно-пейзажні риси геолого-геоморфологічної пам'ятки.

В частині морфоскульптури визначним критерієм формування геолого-геоморфологічних пам'яток є, передусім, *визначні морфологічні риси рельєфу*, представлені як локальними формами, які займають порівняно незначну площу, але – вагомими відносними перевищеннями земної поверхні, так і такими, що поширені на обмеженій, значно більшій площі. Вони сформовані наслідками взаємодії внутрішніх чинників формування рельєфу (вертикальні тектонічні рухи земної кори, або давній чи сучасний вулканізм) з різними у часі та інтенсивності екзогенними процесами, як реакцією на такі впливи.

Генетичні характеристики, які надають об'єктам статусу геолого-геоморфологічної пам'ятки, обумовлені широким спектром впливу давніх та сучасних геоморфологічних процесів, наприклад, виразні деформації земної поверхні давніми льодовиковими або іншими катастрофічними процесами, останці тривалого вивітрювання кристалічних порід у місцях їх неглибокого залягання, потужного і тривалого хімічного вилуговування відповідних осадових товщ відкладів, унікальні берегові процеси як абразійного, так і акумулятивного характеру та інші.

Вікові особливості формування геолого-геоморфологічних пам'яток означають не тільки феноменальні часи утворення певних геологічних формацій, але й їхнє відслонення на земній поверхні і можливість легкого доступу до знайомства з ними. Наприклад, спостереження характеру зміни у часі індикаторів нижньої межі палеозою відкладами рифею – венду, ніколи не були б можливими без «відкопування» їх у нижній частині берегових урвищ Дністра та його притоків унаслідок формування врізаних меандр, як реакції флювіальних процесів на втягування Передкарпаття у тектонічне підняття Карпатської геосинклінали. Схожим чином сформовано статус геолого-геоморфологічних пам'яток Подільських Товтр, численних геолого-тектонічних феноменів Донбасу, а також, карстових порожнин Поділля, Передкарпаття, Криму, вікові унікальні риси яких часто представлені ідентифікованими культурними (археологічними) пам'ятками.

Динамічні феномени геолого-геоморфологічних пам'яток представлені, передусім, незбагненними за способом свого утворення і живописних за морфологічними рисами формати, такими, наприклад, як каньйони с. Буки та іншими каньйоноподібними ділянками долини Гірського Тікича, долинами прориву Дніпра, Південного Бугу, прохідними долинами лівобережних приток Дніпра тощо. Проте, не лише зазначені свідки розвитку катастрофічних процесів характеризують динаміку об'єктів унікального геолого-геоморфологічного характеру, але й сталий розвиток флювіальних систем, тривалий у часі розвиток берегових процесів, як абразійного, так і акумулятивного характеру, а також гравітаційні, еолові, давні криогенні процеси та їхні комбінації.

* * *

Справжньою окрасою природи України є альпійські **геосинклінальні споруди Гірського Криму та Українських Карпат**. Серед унікальності природних феноменів

природного характеру в цілому, наявність геолого-геоморфологічних пам'яток перетворює такі куточки України на справжній рай для *поліпшення здоров'я у численних санаторіях* та базах відпочинку (як-то цілюще морське повітря, напоєне 30 тисячами видів фітонцидів кримської сосни, клімат сухих субтропіків, здавна відомих, як благодатний для лікування серцево-легеневих проблем тощо у *Гірському Криму*, або альпійське гірське повітря Карпат з їхньою екзотичною фауною і флорою, з цілющими термальними та мінеральними водами *Передкарпаття та Закарпаття*). Не менше місце посідають ресурси рекреаційного геотуристичного характеру, почасти з екстремальними його виявами – різноманітності природних феноменів у розмаїтті кліматичних, гляціологічних, орографічних, гідрологічних умов – об'єктів спортивного та екстремального туризму, спелеології, дайвінгу, рафтіngu, рекреаційного сплаву по річках, джампінгу, спортивного рибальства та мисливства, тощо. Важливими є також атракції щодо потужних природних процесів як ендегенного (вулканізм, землетруси), так і екзогенного характеру (катастрофічні повені, гравітаційні обвали, осипи, зсувні процеси, зокрема селеві потоки, грандіозні обвали й колапси крайових частин покривних льодовиків, процеси катастрофічного просідання та провалювання тощо). Притягальними є екстремальні процеси клімато-метеорологічного характеру, чимало з яких є об'єктами туристичного зацікавлення (гірські тумани, екзотичні заходи і сходи сонця).

Щодо встановлення методологічних основ правомірності поняття «геолого-геоморфологічні пам'ятки» у гірських регіонах України, то воно також ґрунтується на відображенні у рельєфі земної поверхні *головних властивостей складників* цих об'єктів. Ними є звичні для потужної енергії формування рельєфу (значного вертикального розчленування поверхні) вияви у рельєфі земної поверхні вражаючої *екзотики тектонічних рухів, зокрема – палеосейсмодислокацій*, виразних і представницьких форм магматизму, неспівставна з рівнинними областями і незрівнянно більша різноманітність *і відкритість геологічної структури, складу і властивостей гірських порід та відносна однозначність оцінювання їхнього віку – з одного боку, та широкий діапазон кількісних та якісних показників морфолого-морфометричних ознак рельєфу земної поверхні, його різко відмінного на близьких відстанях генезису, достовірних індикаційних ознак давньої і сучасної динаміки*.

Геолого-геоморфологічні пам'ятки займають у цьому переліку особливе місце, оскільки є складнішою видимою у рельєфі *геологічна будова* та різко відмінною від платформних областей *тектоніка*, значно менша потужність *кори вивітрювання* та має місце лише локальне поширення *осадових порід* (зазвичай, останні є значно перетворені процесами літогенезу та катагенезу), а чи не увесь відомий спектр екзогенних та ендегенних *геоморфологічних процесів* зумовлюють незрівнянно більшу кількість пам'яток у порівнянні з рівнинними областями. Непересічними є також особливості вияву і розвитку контрольованих або зумовлених особливостями рельєфу земної поверхні *інших природних феноменів* (водоспадів, селевих потоків, снігових лавин, комплексу гравітаційних, схилових, а в Криму – берегових процесів та ін.).

Розмаїття геолого-геоморфологічних пам'яток у гірських областях України має свої *особливості атракційного геотуристичного характеру*, пов'язані з пізнанням геологічної будови та рельєфу земної поверхні. *По-перше*, вражаючі контрасти висот земної поверхні, в більшості незнайомі широкому загалу мешканців рівнин, особливо – початкуючих рекрантів, *по-друге* – більша відслоненість гірських порід у порівнянні з рівнинними областями справляє належне враження і служить прекрасним полігоном для розвитку і класифікації уявлень про геолого-геоморфологічні пам'ятки, *по-третьє*, що стосується Карпат – сусідство з гірськими спорудами Європи служить надійною основою для вироблення методико-методологічних підходів до систематизації та уніфікації знань про геолого-геоморфологічні пам'ятки, *по-четверте*, подібність можливостей розвитку гірсько-лижного відпочинку також диктується особливостями геологічного та геоморфологічного характеру, а інфраструктура гірсько-лижних курортів придатна для зацікавлення рекреантами також і у літній період. В кримському регіоні геотуристичні зацікавлення, представлені також можливостями знайомства з геолого-геоморфологічними пам'ятками, обумовлені наявністю відомих спелеологічних феноменів Кримських гір, грязьового вулканізму, аматорського альпінізму, дайвінгу на узбережжі Тарханкутського півострова.

Значною також видається частка туристичних атракцій, пов'язаних зі специфічними властивостями рельєфу, а саме з можливостями знайомства з етнокультурними та духовними властивостями рельєфу, представленими у невідповідному розташуванні у рельєфі фортець, монастирів, печерних поселень, курганів тощо.

Щодо власне методико-методологічного обґрунтування статусів геолого-геоморфологічних пам'яток рівнинних та гірських областей, то ці положення вже висвітлені у іншій нашій публікації у цьому збірнику, яка розкриває методологічну єдність при врахуванні і характеристиці виключних особливостей регіонів *геологічного* (ендогенного) та *геоморфологічного* (переважно – екзогенного) характеру, а останні служать як неодмінні учасники формування пам'яток і виступають предметною основою їх характеристики та систематизації.

УДК: 551.4

Наказненко А.Г.

Комунальний заклад «Шишацький обласний науковий ліцей-інтернат II-III ступенів Полтавської обласної ради», с. Шишаки, Полтавська обл.

ФАКТУРНА БУДОВА ПОЛТАВСЬКОЇ МОРФОСТРУКТУРИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТИПУ

Метою нашого дослідження є вивчення латеральної організації території, яка визначається перш за все просторовими характеристиками: розмірами, азимутами простягання, внутрішньою будовою, комбінаціями морфоструктур; виділення та характеристика фактурних елементів Полтавської морфоструктури центрального типу (МЦТ).

Полтавська МЦТ досліджувалась у працях О. Ніколаєнка та С. Бортника.

Закономірності латеральної організації Полтавської морфоструктури встановлювались шляхом побудови карти фактурної будови та її подальшого аналізу, що складена за результатами дешифрування МАКЗ та топографічної основи.

Полтавська МЦТ виявляється у вигляді комбінації численних дугових елементів внутрішнього та зовнішнього контурів, які фрагментарно збігаються з межами надзаплавних терас р. Дніпра, долинами річок Псел, Оскіл, Самара та вододілами річок Псел - Ворскла, Сіверський Донець - Оскіл, Дніпро - Сіверський Донець. Діаметр ПМЦТ становить 280 км, а ширина периферійної зони відповідно 20 км.

За характером фактурної будови Полтавську МЦТ слід розглядати як радіально-концентричну: тобто в її морфологічній будові характерне поєднання як радіальних, так і концентричних елементів фактурної будови, проте домінуючими є концентричні елементи структури [2]. Серед останніх найбільш чітко виявленими є п'ять концентрів, два з яких утворюють периферійну зону, а три описують ядерну зону Полтавської МЦТ, між ядерною та периферійною зонами ми віділяємо внутрішню зону.

Для Полтавської МЦТ характерні округлі обриси в плані та концентричне розташування основних каркасних елементів, ускладнене внутрішніми вписаними МЦТ меншого радіусу. Зовнішній контур віддешифрований фрагментарно і має чітке морфологічне вираження в межах долин р. Дніпра, на відрізок від гирла р. Самари до гирла річок Ворскли, Псел, від гирла р. Хорол до м. Лебедин, далі по вододілу річок Псел - Ворскла (до витоків р. Ворскли), по долині р. Оскіл, на відрізок від м. Дворічна до гирла Осколу, далі по вододільній ділянці річок Сіверський Донець - Торець, долинами приток р. Торець, вододілу річок Казений Торець - Самара. Сумарна довжина чітко виявленої дуги зовнішнього контуру становить 575 км, інтерпольованої - 275 км, отже, чітко виявлено близько 2/3 контуру структури. Внутрішній контур виявлений слабше, морфологічне відображення має в межах уступу надзаплавних терас Дніпра (с. Підгородне - с. Чаплинка), долин річок Говтва, Ташань, долин дрібних приток Сіверського Дінця, вододільних ділянок між притоками Сіверського Дінця. Сумарна довжина чітко виявленої дуги 280 км, інтерпольованої - 435, тобто чітко виявлено тільки 2/5 внутрішнього контуру.

ISSN:2306-5680 **Hidrolohiiia, hidrokhimiiia i hidroekolohiiia. 2019. № 3 (54)**