

г) вибуховими роботами та вібраційними явищами. Цей тип натурально-антропогенних ландшафтно-зсувних комплексів досліджено менше із-за його незначного поширення. Його розповсюдження обмежено зонами впливу сейсмічного ефекту масових вибухів у значних за площами кар'єрних розробок гранітів. Крім цього зсувні процеси чуттєво реагують на вібраційний стан ґрунту в зоні доріг, що зумовлено рухом шосейними дорогами й, особливо, залізницями.

Розгляд, лише зазначених типів антропогенного мікрорельєфу показує настільки суттєве їх значення у формуванні сучасних антропогенних ландшафтів, проявів у межах цих ландшафтів несприятливих процесів та необхідність врахування антропогенного мікрорельєфу у розробці заходів з раціонального природокористування.

Список літератури

1. Денисюк Г.І., Рябокони О. В. Натурально-антропогенні ландшафти Поділля: монографія. Вінниця: ПП "ТД – Едельвейс ІК", 2016. 167 с.

УДК 523.41

Кирилюк С.М., Кирилюк О.В.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці

МОРФОСТРУКТУРИ МЕРКУРІАНСЬКИХ БОРОЗЕН (НА ПРИКЛАДІ *PANTHEON FOSSAE*)

На Меркурії порівняно недавно виявлена унікальна для всіх планет Сонячної системи структура – борозни *Pantheon Fossae*, які розташовані у центральній частині басейну *Caloris*. Це – напрочуд довгі, майже прямолінійні та достатньо вузькі западини, які тяжіють до спільного центру й простягаються на сотні кілометрів. На Меркурії спостерігаються подібні утворення й в інших частинах поверхні планети (наприклад, у межах кратера *Rembrandt*), проте лише борозни *Pantheon Fossae* мають такі масштаби та чіткість прояву на поверхні. Після отримання перших зображень планети Меркурій АМС *Mariner 10* цю структуру не було виявлено й лише у 2008 році на зображеннях, отриманих АМС *Messenger*, вона постала перед вченими наукової групи, яка здійснювала місію *Messenger*, у всій своїй красі. Спершу структура отримала назву «Павук», проте того ж року була офіційно перейменована МОС на *Pantheon Fossae*. Ця назва походить від «храму всіх богів» – Пантеона у Римі.

Кратер *Apollo-dorus*, на перший погляд, видається центральною частиною *Pantheon Fossae*, від якого радіально розходяться численні борозни, кількість яких, за попередньою оцінкою, становить близько 230. Насправді це не так – справжній центр *Pantheon Fossae* знаходиться поруч із ним. Сам кратер молодший за систему борозен. Це підтверджується й тим фактом, що викиди з нього практично повністю перебивають частину борозен. Хоча існує ідея, що формування грабеноподібних борозен *Pantheon Fossae* безпосередньо пов'язане з утворенням кратера *Apollo-dorus*. Ударна подія призвела до виникнення системи радіально орієнтованих грабенів шляхом зміни вже раніше існуючого напруженого стану цієї ділянки басейну *Caloris*. Помічена цікава особливість грабенів на периферійних ділянках басейна *Caloris*, які мають здебільшого концентричну орієнтацію, що дає підстави стверджувати, що поверхня басейна, очевидно, перебувала у стані повільного горизонтального розтягування внаслідок поступового підняття. Якщо кратер *Apollo-dorus* сформувався під час такого напруженого стану, то поверхня, деформована ударом, мала б зазнати значних переміщень гірських порід днища басейну у напрямку від центра до периферії, що й призвело до зменшення радіальних напружень ближче до центра й розширення та збільшення очевидних периферійних напруг.

Загалом походження *Pantheon Fossae* досі залишається дискусійним і про їхню справжню природу ще належить довідатися. Можливо, об'єкт має подібну до радіальних структур Венери природу – астр, оскільки їхнє виникнення часто пов'язують із розвитком та поширенням систем тріщин відносно вогнища магматизму, які з часом могли заповнюватися розплавом та перетворюватися на дайки.

ISSN:2306-5680 Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2019. № 3 (54)

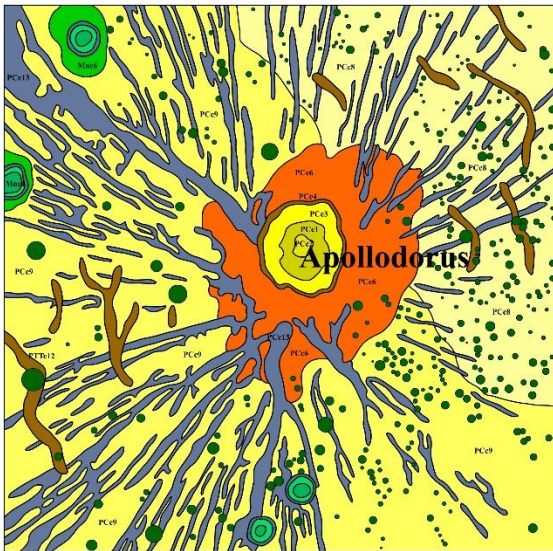


Рис. Ділянка регіону Меркурія Pantheon Fossae

Виділимо в межах охопленої території такі структурні елементи (рис.):

1. Днища кратерів. Мансурські невеликі кратери, які поширені здебільшого на периферійній західній та південній частинах ділянки, характеризуються плоскими днищами практично непорушеними пізнішими рельєфотвірними процесами. Пізній калорський кратер *Apollo odorus*, розміщений у центральній частині ділянки у порівнянні з попередніми характеризується дещо деградованішим днищем, ускладненим, передусім, шлейфами колювального матеріалу, скупченого на ділянках підніжжя внутрішніх кратерних схилів і на периферії центральної гірки.

2. Схили центральних гірок. Спостерігаються лише у великого кратера

Apollo odorus. Загалом центральна гірка добре розвинута з ознаками невеликої поверхневої деградації, яка проявляється невеликими зсувами, осипами та формуванням слабкої асиметричної системи зсувних терас по всій окружності центрального підняття.

3. Внутрішні кратерні схили. У кратерів усього вікового діапазону спостерігається добра збереженість з помірною деградацією поверхневих форм, яка проявляється, передусім, проходженням гравітаційних процесів – зсувів, осипів і формуванням завдяки їм характерних форм рельєфу.

4. Напірні вали. Як і внутрішні кратерні схили, напірні вали мають слабку диференціацію і подібні між собою у всього вікового діапазону кратерів на окресленій ділянці. Для них характерна безперервна концентрична структура з поодинокими найбільш припіднятими вершинами. Єдина відмінність невеликих мансурських кратерів, у яких кільцева структура майже ідеально, кругла щодо пізньокалорського кратера *Apollo odorus*, у якого спостерігається схилення кільцевої структури до полігональної.

5. Зовнішні кратерні схили у всіх кратерів добре збережені з опуклою формою поверхні й без суттєвих модифікацій, під впливом молодших рельєфотвірних процесів. У мансурських кратерів не спостерігається значної кількості наймолодших дрібних кратерів і вони повністю перебивають системи борозен. Зовнішні кратерні схили *Apollo odorus* подібні до мансурських кратерів, проте включають значно більше дрібних кратерів, які в окремих місцях достатньо сильно ускладнили топографію поверхні. До того ж вони лише частково перебивають системи борозен.

6. Гладка морська поверхня. Охоплює північно-східну частину ділянки. Має достатньо плоску поверхню, яка ускладнена системами борозен, які у цій частині мають незначний похил у порівнянні з іншими частинами *Pantheon Fossae* й ескарпами, які розташовуються субконцентрично до кратера *Apollo odorus* і перетинаються з борознами під кутами, близькими до 90°.

7. Кратерована морська поверхня. Охоплює південно-західну частину ділянки. Характеризується досить пересіченою, горбисто-хвилястою поверхнею, ускладненою потужною системою борозен, кратерами й ескарпами.

8. Ескарпи. Всі ескарпи на окресленій ділянці мають субконцентричне простягання щодо кратера *Apollo odorus*. Усі без винятку уступи невеликі, з пологими схилами й непомітним переходом у рівнинні поверхні. У місцях взаємодії з системами борозен достатньо зруйновані активними гравітаційними процесами на найбільш крутих схилах. Частина ескарпів до того ж має розгалужену деревоподібну систему.

9. Борозни. Це глибокі тектонічні ущелини з радіальною, диз'юнктивною мережею. Нерівномірно поширені на ділянці – найбільша інтенсивність їхнього прояву спостерігається на південному заході ділянки.