

УДК 911.2+551/578-(924.52)

ЛАНДШАФТНИЙ РЕТРОАНАЛІЗ ШЛЯХІВ РУХУ ГЛЕТЧЕРІВ У БАСЕЙНІ ПРУТУ В МЕЖАХ МАСИВУ ЧОРНОГОРА (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

Богдан Муха, Ірина Зяблікова

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, 79007, м. Львів, Україна,
e-mail: b.mukha@gmail.com, ibulavenko@gmail.com*

Розглянуто особливості екзараційних та акумулятивних рельєфних формацій (кари, карлінги, трого, морени всіх видів) часу давніх зледенень у Чорногорі, які завдяки постгляціальному генезису перетворилися на специфічні ландшафтні формації. Описано особливості виникнення та просторового розташування ерозійних і акумулятивних форм рельєфу. Усім їм надано індикаційне та діагностичне значення для відтворення шляхів руху глетчерів. Наведено ретроспективні картосхеми розташування ландшафтних геокомплексів льодовикового походження та картосхеми шляхів руху глетчерів Чорногори в льодовикові періоди. Запропоновані карти мають повне ландшафтне навантаження, тобто містять контурну частину ландшафтних виділів (урочищ) та їхній текстовий опис (легенду), а також шляхи міграції льодовиків різного часу, прорисовані різноколірними стрілками. Проблема формування шляхів проходження глетчерів та послідовності часового формування відкладів вирішено в польових умовах під час ландшафтного картографування з застосуванням логічного просторово-часового аналізу. Запропоновано виконати повторне дослідження з застосуванням сучасних матеріалів дистанційного зондування та сучасних приладів визначення географічного позиціонування.

Ключові слова: глетчери, льодовикові форми рельєфу, кари, карлінги, трого, морени, ландшафтні комплекси, зледеніння, масив Чорногора, Українські Карпати.

У 1986–1989 рр. під час виконання польового площинного ландшафтного картографування північного макросхилу Чорногори в межах басейну верхів'я ріки Прут як тестової ділянки для наземного ландшафтно-геофізичного забезпечення дистанційного зондування¹ [4] нас особливо зацікавили екзараційно-ерозійні й акумулятивні льодовикові форми рельєфу, правильне трактування яких дало б змогу розшифрувати їхній генезис під ракурсом дії екзогенних чинників у відповідній часовій послідовності. Це, відповідно, поліпшило б інформативність та кондиційність створюваної ландшафтною карти.

На підставі аналізу просторового розташування різних форм рельєфу льодовикового походження, враховуючи їхні параметри та конфігурації, співвідношення з корінним рельєфом, нам вдалося виробити відповідне бачення їхнього генезису і скласти картосхеми шляхів руху глетчерів на цій території, ретроспекцію їхньої часової послідовності. Цих картосхем ми не публікували, хоча використовували на студентських практиках у Чорногорі.

¹ Роботу виконували на замовлення Московського інституту космічних досліджень на тестових ділянках в Українському Поліссі, Розточчі, Передкарпатті й Чорногорі.

Інших наукових публікацій стосовно названої характеристики льодовикового періоду в Чорногорі за кілька останніх десятиліть не виявлено [1–10]. Проте цей аспект безперечно є важливим для повноти відтворення процесів льодовикового періоду і діагностики сучасної ландшафтної ситуації у Чорногорі. Через це пропонуємо складені нами карти 26-річної давності² в технічно оновленому варіанті (див. рис. 4 і 5), сподіваючись на зацікавлення ними молодих дослідників і на можливе уточнення ними цих карт з використанням наявних тепер нових топографічних карт, космознімків та їхнє дешифрування в польових умовах з застосуванням приладів географічної прив'язки (ГПС).

Підставою для ретроаналізу шляхів руху глетчерів у басейні верхів'я Пруту послугували передусім ті класичні форми рельєфу, які могли утворитися тільки внаслідок розвитку льодовикових процесів: кари, цирки карів, карлінги, карові озера, рігелі, трогові долини, морени (бокові, серединні, донні, чолові) та їхні залишки після пізнішого перетворення. За останні 10 тис. років ці форми рельєфу значно трансформувались фізико-географічними та біологічними процесами і набули теперішнього гештальту³ як компонентні ландшафтні формації.

Наявні свідчення активної діяльності глетчерів вражають розмірами і тепер: 500–1500-метрові діаметри карів з глибиною 150–200 м, хребтоподібні вали морен довжиною до 7 км і висотою 50–100 м та сумарною шириною 500–900 м! Вони свідчать про гляціальне переміщення приблизно 30–50 млн м³ кам'янистого матеріалу. Після спеціальних досліджень це можна обчислити точніше, проте і такої приблизної, заниженої через обмеження території оцінки, достатньо, щоб усвідомити, що цей колосально великий об'єм знесеного з гір матеріалу є наслідком не ендегенного тектонічного горотворення, а лише результатом слабких екзогенних чинників – роботи багаторічних нагромаджень снігу, фірну, льоду і подальших їхніх трансформацій.

Щоб досягнути процес утворення названих вище форм рельєфу, треба уявити механізм формування льодовика і рух його глетчера. Спрощено описуємо його так: льодовик формувався в тодішньому нівальному поясі з опадів снігу та дощу, що внаслідок сповзання та лавинного обвалювання нагромаджувалися великими масами на виположених підніжжях крутих схилів. Згодом вони перетворилися у фірнові маси, які внаслідок сублімаційного ущільнення і заморожування набули льодової щільності. Від власного тиску нагромаджених величезних мас, вони набували деякої пластичності. Гравітація спонукала їх сповзати вниз і забирати з собою вмержлий кам'яний та пухкий матеріал підшви області нагромадження. Наслідком тривалого процесу винесення сформувалися карові котли⁴ з майже плоским днищем, крутими боковими схилами і майже уривистим тильним схилом – стінкою.

Льодові маси з карів сповзали вниз і втискувалися в ерозійні долини, борти яких з боків “обтесували” льодовий “потік” і надавали йому форми “льодового язика” (глетчера). Глетчер, як велетенський грейдер-бульдозер сповзав по долині, ніс на собі й забирив з бортів піддатливий до відокремлення матеріал, “розтискав і підрізав” борти долин,

² Хоча карту шляхів руху льодовиків у Чорногорі опубліковано вперше, однак під час ландшафтного розділу навчальних практик студентів у Чорногорі її використовують щорічно.

³ Гештальт від нім. *die Gestalt* – форма, формація, вид, фігура, склад, образ, вигляд, уклад, габітус, стан. Нині часто вживають в різних галузях науки і практики (географії, біології, математиці – гештальтаналіз, медицині – гештальттерапія, гештальтпсихологія) та ін.

⁴ Карові котли, чи кари – кріслоподібні заглиблення, утворені на місці формування льодовика внаслідок винесення ним примерзлого до днища пухкого матеріалу.

поглиблював днище, назбирував додатковий матеріал та розсував його в бокові вали. Таким способом, льодовик переформив V-подібні водно-ерозійні долини на корито-подібні (трогові) льодовикові, що їх згодом частково заповнював моренний матеріал, який пізніше, у процесі танення глетчера, повторно зазнав промивання і прорізання водними потоками (що триває і тепер).

Матеріал, що його зносив льодовик з гір, міг бути у формі великих скельних відторженців (рис. 1), слабо обкатаних брил, добре обкатаних і заокруглених валунів, механічно роздробленого і перетертого каміння, піску і дрібнозему. Матеріал морен залишався несортованим лише в тілах морен та в руслах потічків, що течуть по моренах, де відбувається часткове сортування менших валунів, гальки та винесення дрібного матеріалу. Стан обкатаності і роздробленості матеріалу морени залежить від довжини пройденого шляху транспортування та від твердості порід, що їх переносять глетчер чи вода (див. рис. 2).



Рис. 1. Великий скельний відторженець у межах трогової долини в урочищі Заросляк (вище на схилах скель нема). Він лежить на схилі, протилежному від фасаду спортбази "Заросляк". Фото Б. Мухи, 2010 р.

Fig. 1. Large glacial erratic boulder within glacial trough in the Zaroslyak tract (there are no rocks over the slopes). It is on the slope opposite the facade of sports recreation centre "Zaroslyak". Photo made by B. Mukha, 2010

Усі кари Чорногори складно побудовані, бо виробилися в покривах флішу з пластами різної потужності й твердості. Орієнтація їхнього простягання і падіння виявилися поперечними чи скісними до напрямку руху льодів, що призвело до формування схилів

карів різної крутості карлінгів⁵ та рігелів, до розвитку на них різних процесів (обвально-осипних, осипних, зсувних, водно-ерозійних), утворення кам'янистих обводнених днищ карів з дрібними потічками, а також до формування тут відповідних ґрунтів і рослинного покриву.

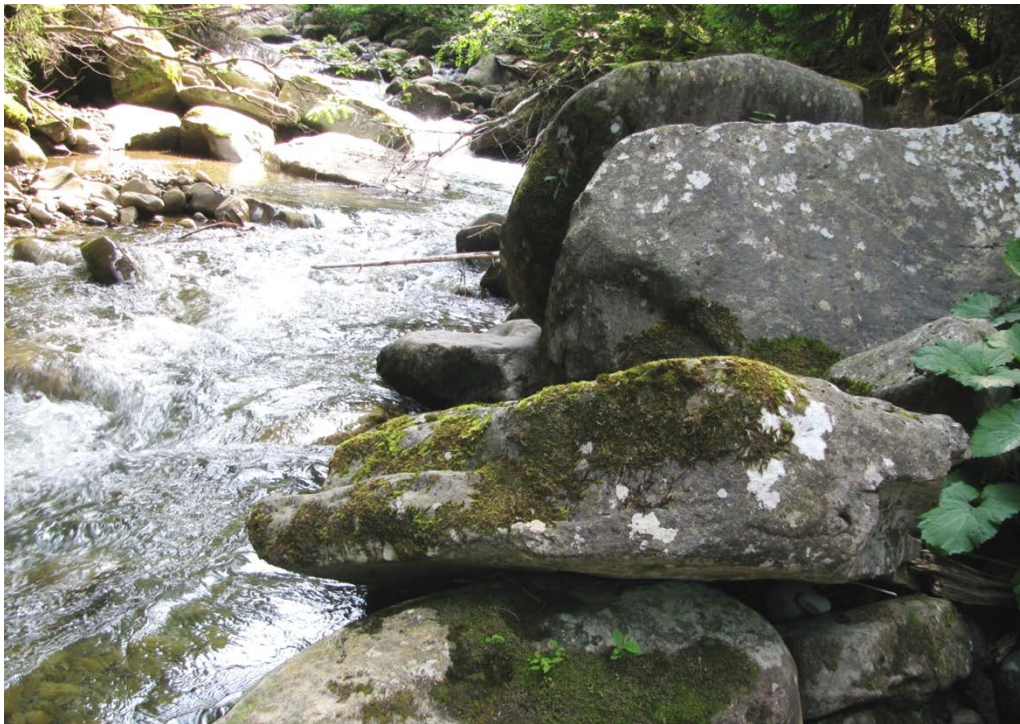


Рис. 2. Ріка Прут тече по донній морені. Локалітет – 200 м вище від кінця лівобережного моренного пасма. Білі і зелені плями на валунах – це накипні лишайники та мохи.

Фото Б. Мухи, 2010 р.

Fig. 2. The Prut River flows through the ground moraine. The location is 200 m above the edge of the left bank moraine ridge. White and green stains on boulders are lichens and mosses.

Photo made by B. Mukha, 2010

Найкрутішими (45–55°) виявилися тильні стінки карів (див. рис. 3). Менш крутими (25–35°) сформувалися бокові схили карів та рігелів, що простягаються поперек днища кара поміж боковими схилами карів у місці виходів твердих порід. Найпотужніші з них тепер виявилися порогами поміж верхніми і нижніми карами на верхні і нижні⁶.

⁵ Карлінг – гострий хребет, що розділяє два сусідні карі (у Чорногорі – хребти Козли Великий і Малий).

⁶ У нашому розумінні процес льодовикової екзарації міг бути єдиним, одночасним в обох карах, проте завдяки наявності виходів твердих пластів у пачках флішу літологічно розділилися на дві частини з більшою та меншою інтенсивністю врізання. Це пізніше призвело до оформлення каскадів з двох чи трьох окремих парагенетичних карів.



Рис. 3. Кари урочища Гаджина під хребтом Шпиці. Тильні стінки карів дуже круті та урвисті з виступами скель та кам'яними осипищами, частково задерновані.

Фото Б. Мухи, 2008 р.

Fig. 3. The Cirques glaciers of Hadzhyna track under the Spitz Ridge. The Cirque glacier rear walls are very steep and precipitous ledges of rocks and stones placers and partially covered with turf.

Photo made by V. Mukha, 2010

Після проходження льодовиком твердого порогу наступні м'якші породи інтенсивніше піддавались руйнуванню і вигрібанню льодовиком, унаслідок чого виникав нижній котел, іноді потужніший від верхнього.

Днища карів сформувалися майже плоскими, по яких спливають сучасні поверхневі води у слабо врізаних руслах малих потічків, що тут, особливо перед рігелем, меандрують.

У час сповзання глетчерів на рігелях формувалися льодоспади, а тепер тут є водоспади (наприклад, водоспад Гук, що має висоту 111 м між верхнім і нижнім Заросляцькими карами).

На днищах карів часто трапляються дугоподібні і різноорієнтовані вали бокових і чолових стадіальних морен льодовиків, що відклались на кінцевій стадії зледеніння, коли глетчер мав сили лише для короткого поступу вперед за умов уже стабільної тенденції до відступання. Власне згадані вище вали стадіальних морен слугували нам індикаторами для відтворення шляхів руху глетчерів на останніх фазах їхнього існування.

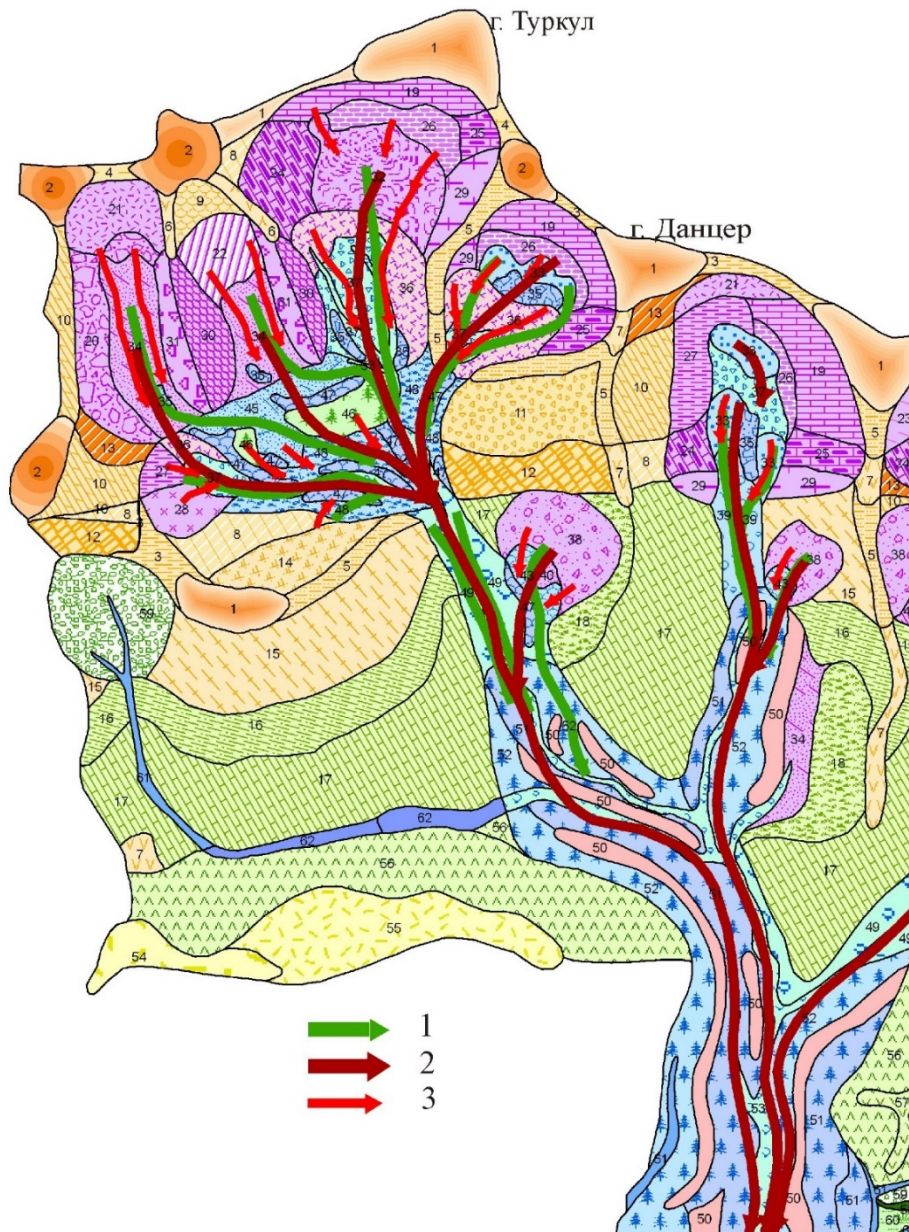


Рис. 4. Ландшафтна карта льодовиків Чорногори Б. Мухи (1969). Групи карів Туркульського цирку та шляхи руху глетчерів. Стрілки показують напрям руху глетчерів: 1 – старший етап, 2 – молодший етап; 3 – наймолодший етап

Fig. 4. The landscape map of Chornohora's glaciers made by B. Mukha (1969). Groups of cirques of Turkul'skiy cirque and the ways of glaciers movement. The arrows show the ways of glaciers movement: 1 – senior stage, 2 – junior stage, 3 – the youngest stage

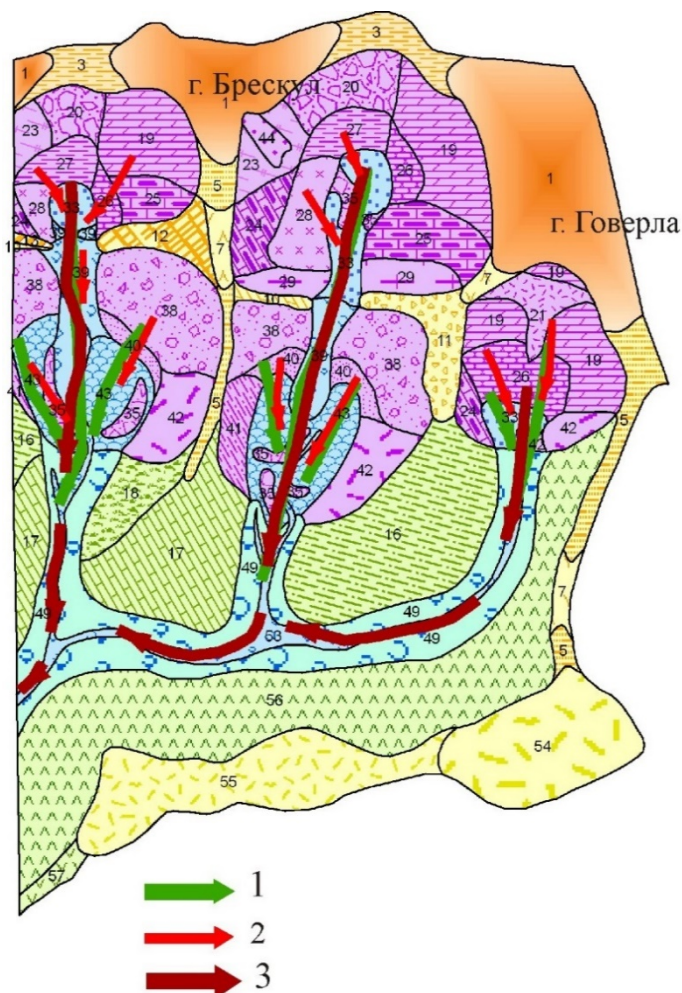


Рис. 5. Група карів Говерлянського цирку та шляхи руху льодовиків. Стрілки показують напрям руху глетчерів: 1 – старший етап, 2 – молодший етап; 3 – наймолодший етап
 Fig. 5. Group of cirques of Hoverlyanskyi cirque and the ways of glaciers movement. The arrows show the ways of glaciers movement: 1 – senior stage, 2 – junior stage, 3 – the youngest stage

Як бачимо з картосхем (див. рис. 4, 5), льодовики виповзали практично з усіх карів, рухалися вздовж уже сформованих долин рік, відкладаючи високі (60–90 м) бокові та серединні морени. Зійшовшись разом у головну долину Пруту, вони створили своєрідний моренний коридор з моренним полем, а тепер – це ландшафтна місцевість акумулятивного давньольодовикового лісистого середньогір'я. Складені з високих бокових та нижчих серединних морен, що залягають паралельними, притиснутими одне до одного моренними пасмами, вони формують своєрідну систему пасом моренних нагромаджень (моренне поле) з псевдотерасами, внутрішніми міжпасмовими замкнути-

ми зниженнями з болотами та тимчасовими озерцями і промоїнами постійного чи тимчасового стоку. Усі вони мають важливе індикаційне значення для оцінювання потужності глетчерів та розуміння механізму формування акумулятивного моренного поля.

Власне ця складна, нерегулярно-гофроподібна залісна поверхня на час наших досліджень (без ГПС та аероматеріалів) була найважчою для картографування, а тепер може стати ключовим простором для детального дешифрування льодовикових відкладів з визначенням місця їхнього винесення, часу відкладення, поступовості і ландшафтоформуальної ролі. Зазначимо, що це широке моренне поле залишилось праворуч від сучасного русла Пруту, а лівий борт долини формує лише одне пасмо бокової морени.

Кінцевих морен, що залягали б упоперек простягання долини сповзання глетчера, у ході ландшафтного картографування впевнено ми не виявили. Вони на той час уже були перемиті, перевідкладені й розтягнуті шлейфом униз по долині Прута на відстань понад 1 км⁷.

Зазначимо, що на цьому ж відрізку долини, де могли б бути кінцеві моренні нагромадження, зафіксовано зменшення падіння русла Пруту і поява розгалужень основного русла на кілька рукавів, причиною чого могла б бути кінцева морена чи її фрагменти. Сьогодні, за умови проходження паводків, вода з основного русла знову може заходити в старі безводні рукави, а в разі їхнього закупорювання наносами виходити на днище долини.

Цікавим географічним і топонімічним феноменом є ліва бокова морена, що формує окреме відпрепароване пасмо, а фактично – моренний хребет, який розташуванням змінив нижню течію лівої притоки Пруту – потоку Припир. Місцеве населення дуже вдало назвало його, бо згадана морена не тільки перегородила його долину і доплив до основного водотоку, а й “приперла” цю долину до корінного лівого берега, де тепер потік тече без природно сформованої долини, а в штучно прокладеному рівчаку вздовж дороги на Заросляк⁸.

Отже, після складання схеми шляхів міграції глетчерів можемо зазначити, що значних труднощів у прорисовуванні цих шляхів на карті на відрізку між карами та кінцем моренних відкладів не було, бо льодовики рухалися по успадкованій водноерозійній прадолині Пруту, а сучасна топографічна карта виразно відображає днище долини та бокові морени. Дискусійним може бути відтворення шляхів руху льодовиків на ділянці їхнього закінчення, де вони, доходючи до долини потоку Кременешчик, мабуть, роз'єднувалися і формували не суцільне поле, а пальчасто розділене і складно фрагментоване звалище країв морен, яке згодом було перемите і Кременешником, і Прутом.

Складним було просування шляхів руху глетчерів також у карових цирках, коли глетчери, що виповзали з карів, мали різну потужність, прямо пропорційну до розмірів карів та розмірів областей їхнього живлення. Для пошуку шляхів пересування льодовиків треба було окомірно “зважувати” розташування морен, їхню висоту і масу,

⁷ Тут значну роль відіграла також господарська діяльність з облаштування площадок для складування і вантаження заготовленої деревини на платформи колишньої вузькоколійної залізничної гілки до с. Ворохта. Тепер на цій території є стави колишнього форельного господарства та Чорногірський географічний стаціонар.

⁸ Колишній перетік попід мостик названої дороги до одного з русел біфуркованого Прута був частково загачений і штучно спрямований далі вздовж дороги до ставів форельного господарства Форещанки.

просторову форму (орієнтацію та спрямування дуг стадіальних морен), накладання і перетинання одна з одною, розділення морен на молодші та старші.

Для максимального збереження виразності й інформативності картосхеми подаємо її двома фрагментами: окремо групу Туркульських (див. рис. 4) та Говерляньських (див. рис. 5) карів. Початкові картосхеми виконані можливими для нас тоді способами зображення, що давали змогу копіювати їх на апараті “Ера” – ручним штрихуванням на восківці ареалів ландшафтних одиниць з індексами легенди, а кольоровими стрілками – шляхів і напрямків руху глетчерів. Кольори і товщина стрілок співвідносилися до потужності, віку, послідовності та напрямку руху. У представленому варіанті карта подана цифрованою з застосуванням програм Arc View і Corel Draw. Номери (індекси) і форми ілюмінованих контурів збігаються з номерами і формами контурів ландшафтної карти, опублікованої нами раніше [8]. Для зручності читача наводимо тут легенду цієї карти з необхідними уточненнями.

Легенда ландшафтної карти Чорногори (у межах басейну верхів'я р. Прут)

І. Місцевість пенеplenізованого альпійсько-субальпійського високогір'я

Підурочища:

1 – конусоподібні вершини в твердих породах з крутими і дуже крутими схилами з гірсько-лучними торфоперегнійними малопотужними ґрунтами в комплексі з кам'янистими розсипами і виходами скельних порід з чорничниково-кострицевими рослинними асоціаціями;

2 – куполоподібні вершини в м'яких породах зі спадастими і крутими схилами з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними щибенистими ґрунтами під чорничниково-кострицевими рослинними асоціаціями;

3 – слабковипуклі сідловини у твердих породах з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними середньопотужними кам'янистими ґрунтами під кострицево-ситниково-рослинними асоціаціями;

4 – вузькі рівні сідловини в м'яких породах з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними потужними ґрунтами під чорничниково-кострицевими рослинними асоціаціями;

5 – крутоспадасті пригребневі поверхні відрогів хребтів у твердих породах з гірсько-лучними малопотужними кам'янистими ґрунтами під гірськососново-чорничниково-рододендроновими асоціаціями;

6 – ступінчасто-спадасті пригребневі поверхні відрогів хребтів у твердих породах з гірсько-лучними середньопотужними щибенистими ґрунтами під чорничниково-кострицевими рослинними асоціаціями;

7 – пригребневі пологоспадасті поверхні відрогів хребтів у м'яких породах з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними слабощибенистими ґрунтами під кострицево-ситниковими асоціаціями;

8 – круті і спадасті делювіальні схили північно-західної експозиції в м'яких породах з гірсько-лучними середньозмитими слабощибенистими ґрунтами під рододендроново-зеленомоховими ситниковими асоціаціями;

9 – круті привершинні схили в м'яких породах, ускладнені зсувами і нівальними нішами з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними нерівномірної потужності ґрунтами;

10 – круті делювіальні схили північно-західної експозиції в твердих породах з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними щибенистими ґрунтами під зеленівільховими і гірськососновими асоціаціями;

11 – круті сильно спадасті делювіальні схили північно-східної експозиції в твердих породах з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними щибенистими ґрунтами під ожиково-ситниково-чорничниковими асоціаціями;

12 – круті і дуже круті ступінчасті схили північно-східної експозиції в м'яких породах з гірсько-лучними щибенистими ґрунтами під ожиково-ситниково-гірськососновими асоціаціями;

13 – круті схили північно-західної експозиції в м'яких породах з гірсько-лучними слабощибенистими ґрунтами під кунічиново-гірськососновими асоціаціями;

14 – круті і дуже круті схили південно-західної експозиції в твердих породах за падінням пластів з гірсько-лучними дерновими кам'янистими ґрунтами та з осипищами під гірсько-сосновими асоціаціями;

15 – дуже круті і круті делювіально-колювіальні схили північно-західної експозиції в головах пластів твердого флішу з гірсько-лучними кам'янистими фрагментарними і середньозмитими ґрунтами під куничниково-гірськососновими асоціаціями;

II. Місцевість ерозійно-денудаційного субальпійсько-лісового середньогір'я

16 – спадисті ступінчасті схили відрогів хребта північної і північно-східної експозиції в м'яких породах зі слабодерново-буроземними середньопотужними легкосуглинковими ґрунтами під чорничниково-ситниково-ялівцевими асоціаціями;

17 – слабоувігнуті круті схили відрогів хребта північно-східної експозиції в твердих породах з темно-бурими гірсько-лісовими середньопотужними і середньокам'янистими легкосуглинковими ґрунтами під смеречниками ожиково-квасеницевими;

18 – круті і дуже круті схили відрогів хребта південно-східної експозиції в твердих породах з темно-бурими гірсько-лісовими середньокам'янистими легкосуглинковими ґрунтами під смеречниками чорничниково-різнотравними.

III. Місцевість ерозійного давньольодовикового субальпійського високогір'я

Складні урочища стінок карів. Підурочища:

19 – дуже круті обвальні осипні схили верхніх частин тильних і бокових стінок карів північно-східної експозиції в твердих породах з гірсько-лучними кам'янистими ґрунтами в комплексі з виходами корінних порід під гірськососновими і зеленівільховими кострицевими асоціаціями;

20 – дуже круті слабо ерозійно розчленовані схили верхніх частин тильних стінок карів у твердих породах з гірсько-лучними кам'янистими ґрунтами в комплексі з виходами гірських порід під чорничниково-рододендроново-кострицевими асоціаціями;

21 – дуже круті осипні схили тильних стінок карів північно-східної експозиції в м'яких породах з фрагментарними гірсько-лучними щербенистими ґрунтами під куничниково-кострицевими асоціаціями.

22 – дуже круті схили тильних стінок карів у твердих породах, перекритих осувними товщами м'яких порід з гірсько-лучними щербенистими ґрунтами під рододендроново-куничниково-моховими асоціаціями;

23 – круті і дуже круті делювіальні поверхні бокових стінок карів у твердих породах з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними слабокам'янистими ґрунтами під куничниково-рододендроновими чорничниковими асоціаціями;

24 – круті схили бокових стінок карів північно-західної експозиції, ускладнені ерозійними промоїнами в м'яких породах з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними ґрунтами під ялівцево-рододендроновими куничниковими асоціаціями;

25 – круті і дуже круті бокові схили карів північно-східної експозиції, ускладнені ерозійними промоїнами в м'яких породах з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними щербенистими ґрунтами під чорничниково-ялівцевими асоціаціями;

26 – круті і спадисті колювіально-аккумулятивні схили тильних і бокових стінок верхніх карів з гірсько-лучними, фрагментарними сильнокам'янистими ґрунтами під ялівцево-куничниковими асоціаціями;

27 – круті сильно ерозійно розчленовані нижні частини бокових стінок карів у твердих породах з гірсько-лучними кам'янистими ґрунтами під ялівцево-куничниковими асоціаціями;

28 – круті сильно ерозійно розчленовані схили бокових стінок карів північно-західної експозиції в м'яких породах з гірсько-лучними кам'янистими ґрунтами під ялівцево-куничниковими асоціаціями;

29 – круті випуклі бокові схили карів у твердих породах з гірсько-лучними слабокам'янистими ґрунтами під ситниково-рододендроново-чорничниковими асоціаціями;

30 – дуже круті овально-осипні з виходами і скельних порід бокові стінки карів північно-східної експозиції в твердих породах з гірсько-лучними сильно кам'янистими ґрунтами під рододендроново-куничниково-гірськососновими асоціаціями;

31 – дуже круті обвальні-осипні схили бокових стінок карів південно-західних експозицій у твердих породах з малопотужними гірсько-лучними сильнокам'янистими ґрунтами під зеленівільхово-гірськососновими куничниковими асоціаціями.

Складні урочища днищ карів. Підурочища:

32 – широкі плоскі слабконахилені днища верхніх карів, сформованих у м'яких породах з донною мореною і торф'янисто-гірськопідзолистими, малопотужними глеюватими супіщаними ґрунтами та торфовищами під гірськососново-куничниковими асоціаціями;

33 – невеликі днища верхніх карів у твердих породах, покритих донною мореною і колковієм з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними кам'янистими ґрунтами під гірськососновими пушицево-кострицевими асоціаціями;

34 – трогоподібні днища карів у твердих породах, перекритих донною і стадіальними моренами з гірсько-лучними торф'янисто-перегнійними кам'янистими ґрунтами під гірськососновими асоціаціями;

35 – стадіальні морени в днищах карів з гірсько-лучними слабкорозвиненими ґрунтами під гірськососновими асоціаціями;

36 – дуже круті делювіальні схили північно-східної експозиції тильних і бокових стінок стадіальних карів у твердих породах з гірсько-лучними сильно кам'янистими ґрунтами під гірськососновими і кострицевими асоціаціями;

37 – ступінчасто спадисті розчленовані потоками днища стадіальних карів у твердих і м'яких породах з гірсько-лучними сильнокам'янистими ґрунтами під гірськососновими куничниково-чорничниковими асоціаціями.

IV. Місцевість ерозійно-аккумулятивного давньольодовикового субальпійського високогір'я і лісистого середньогір'я

Підурочища:

38 – дуже круті обвальні-осипні тильні стінки карів на рігелях, сформованих у головах пластів твердих порід з гірсько-лучними сильнощербенистими ґрунтами з виходами скельних порід під гірськососновими куничниковими асоціаціями;

39 – поверхні рігелів, перекриті донною мореною з гірсько-лучними слабкорозвинутими сильнокам'янистими ґрунтами під гірськососновими асоціаціями;

40 – колловіально-аккумулятивні схили стадіальних карів з гірсько-лучними фрагментарними сильнокам'янистими ґрунтами під гірськососновими асоціаціями;

41 – круті і дуже круті схили бокових стінок стадіальних карів північної експозиції з темно-бурими середньопотужними поверхнево-слабкозмитими ґрунтами під вільхово-ялівцево-різнотравними асоціаціями;

42 – круті і дуже круті схили бокових стінок карів з темно-бурими середньопотужними слабкозмитими ґрунтами з ялівцево-чорничниково-білоусовими пустищами і смечниками-чорничниками;

43 – днища стадіальних карів вирівняні й пологоспадні в м'яких породах, перекритих донною мореною з торфовищами;

44 – скельна ніша після обвалу.

V. Місцевість ерозійно-аккумулятивного лісистого високогір'я з субальпійськими луками та криволіссям

45 – днища нижніх карів слабконахилені, перезволожені з фрагментарними дерново-буроземними кам'янистими ґрунтами під гірськососново-куничниковими асоціаціями;

46 – розчленовані ерозією уступи на вході до нижніх карів з середньозмитими бурими лісовими кам'янистими ґрунтами під фрагментарними смечниками різнотравними;

47 – бокові поздовжні морени у верхів'ях трогових долин з бурими лісовими кам'янистими ґрунтами під смечником різнотравним пригніченим;

48 – кам'яністі днища трогових долин зі струмками поверхневого стоку, а також із фрагментарними гірсько-буроземними ґрунтами під гірськососново-куничниково-ситниковими асоціаціями;

49 – круті, ерозійно розчленовані схили трогових долин з донним врізом потоків, площинним стоком, зливом, ускладнені мореною, з темно-бурими гірсько-лісовими середньопотужними кам'янистими ґрунтами під ялинниками чорницево-зеленомоховими;

50 – слабохвилясті поверхні бокових і серединних морен з темно-бурими гірсько-лісовими середньопотужними слабкозмитими ґрунтами під ялинниками зеленомохово-чорницевими з вітровалами і буреломами;

51 – схили моренних пасом північно-західної експозиції, гравітаційно нестійкі з бурими гірсько-лісовими середньощобенистими і кам'янистими ґрунтами під смеречниками різно-трав'яними;

52 – схили моренних пасом південно-східної експозиції з бурими гірсько-лісовими та щобенистими ґрунтами під смеречниками різнотрав'яними;

53 – днища потоків, складених переминою мореною з темно-бурими щобенистими ґрунтами під смереково-сірвоільховими підбіловими лісами.

VI. Місцевість пенеplenізованого полонинського середньогір'я

Підурочища:

54 – пологі пригребеневі схили найвищих частин хребтів у твердих породах з темно-бурими середньопотужними щобенистими ґрунтами під смеречниково-ялівцевими асоціаціями;

55 – спадисті і сильно спадисті схили високих хребтів у твердих породах зі слабо-дерново-буроземними щобенистими ґрунтами під білоусово-кострицевими асоціаціями.

VII. Місцевість крутосхилого ерозійно-лісного середньогір'я

56 – сильноспадисті і круті схили південно-західної експозиції в твердих породах за падінням пластів, з бурими гірсько-лісовими ґрунтами під смеречниками ожиково-різнотравними;

57 – пригребеневі поверхні коротких відрогів хребтів у твердих породах з темно-бурими середньощобенистими ґрунтами під смеречниками кислицево-різнотравними;

58 – дуже круті делювіально-зсувні схили східної експозиції в твердих породах з темно-бурими гірсько-лісовими ґрунтами під смеречниками різнотравно-ожиковими;

59 – водозбірні лійки в головах пластів твердих порід з темно-бурими гірсько-лісовими сильно щобенистими ґрунтами під смеречниками різнотравними;

60 – дуже круті розчленовані схили південно-східної експозиції в м'яких породах з бурими гірсько-лісовими щобенистими ґрунтами під смеречниками кислицевими;

61 – V-подібні долини крутоспадних потоків на заліснених середньогірних схилах;

62 – добре вироблені днища коритоподібних долин рік з фрагментарними бурими-лісовими перезволоженими ґрунтами на делювіально-алювіальних відкладах з підбілово-різнотрав'яними асоціаціями.

Видно два поверхи льодовикових підковоподібних карів. Верхні кари цього цирку великі, старші і добре вироблені, а нижні – менші. Стрілками показано шляхи руху глетчерів. Невеличкі дугоподібні контури в межах трогових долин – кінцеві стадіальні морени льодовиків, що деградували. Номери і форми заштрихованих контурів збігаються з номерами і формами контурів картосхеми на рис. 11 у праці [10, с. 79].

У верхній частині картосхеми – кар Маловерлянський, у середній – Верхній та Нижній Заросляцькі кари, у нижній частині – верхній та нижній кари поміж горами Брескул і Пожижевська. Номери і форми штрихованих контурів відповідають виділам ландшафтної карти і легенді до неї. Стрілками показані шляхи руху глетчерів. Дугоподібні контури в трогових долинах – кінцеві стадіальні морени льодовиків, що деградували (картосхеми на рис. 11 у праці [9, с. 79]).

Як бачимо з картосхем (див. рис. 4 і 5), льодовики виповзали практично з усіх карів. Вони рухалися вздовж уже сформованих долин рік, відкладаючи високі (60–90 м) бокові та дещо нижчі серединні морени. Кінцевих морен, поперечних до простягання долин, у ході ландшафтної картографування впевнено ми не виявили, бо вони перемили

і розтягнуті шлейфом униз по долині річки Прут на відстань понад 1 км. Важливого індикаційного значення ми надаємо кінцевим стадіальним моренам, що збереглися в днищах нижніх та верхніх льодовикових карів та у трогових долинах. Усі вони формують своєрідну ландшафтну місцевість давньольодовикового акумулятивного кругосхилого лісистого середньогір'я, що накладена на корінні геологічні верстви. Ця місцевість, як і місцевість давньольодовиково-ерозійного субальпійського високогір'я, потребують спеціального детального і всебічного дослідження з метою оцінки часових, метричних, геоморфологічних та ландшафтоформувальних значень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ващенко В., Агеев В., Шлапинский В. [и др.]. Отчет по групповой геологической съемке масштаба 1:50 000 территории листов М-35-134 А, Б, В Ивано-Франковской и Закарпатской областей за 1981–1985 гг. Львов, 1985. Т. 1. 250 с.
2. Кравчук Я. Геоморфологія Полонинсько-Чорногірських Карпат. Львів : ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. 187 с.
3. Міллер Г. Льодовикові озера Чорногори // Вісник Львів. держ. ун-ту ім. Івана Франка. Сер. геогр. 1964. С. 44–51.
4. Моргоч О. Орокліматогенні передумови мезокліматичних відмінностей ландшафтів Українських Карпат // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2003. Вип. 29. Ч. 1. С. 53–57.
5. Муха Б. Сучасні фізико-географічні процеси // Чорногірський географічний стаціонар : навч. посіб. Львів : ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. С. 77–92.
6. Муха Б., Загурская О. Изучение ландшафтно-геофизических характеристик в западном регионе УССР применительно к задачам дешифрирования дистанционных данных // Отчет по НИР. М. : ВНИИ ЦЕНТР, 1987. Инв. 02.87.0029582. 166 с. Номер госрегистрации 01.87.0019799.
7. Третьяк П. О роли снежников в высокогорных ландшафтах Украинских Карпат // Изв. Всесоюз. геогр. об-ва. 1978. Т. 110, № 3. С. 142–149.
8. Чорногірський географічний стаціонар : навч. посіб. Львів : ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. 131 с.
9. Swiderski B. Geomorfologia Czarnogory. Warszawa, 1938. 176 p.
10. Vitasek Fr. Nase hory ve veku ledovem *Sborník Československé společnosti zeměpisné*. Vol. 30 (7–8). Praha, 1924. P. 268–282.

REFERENCES

1. Vashchenko, V., Ageev, V., & Shlapinskij, V., et al. (1985). *Otchet po gruppovoj geologicheskoy s'emke masshtaba 1:50 000 teritorii listov M-35-134 A, B, V Ivano-Frankovskoy i Zakarpatskoj oblastej za 1981–1985 gg., 1*. Lvov, 250 pp.
2. Kravchuk, Ya. (2008). *Heomorfolohiia Polonynsko-Chornohirskykh Karpat*. Lviv: VTs LNU im. Ivan Franko, 187 pp.
3. Miller, H. (1964). *Lodovykovi ozera Chornohory*. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 44–51.
4. Morhoch, O. (2003). *Oroklimatohenni peredumovy mezoklimatychnykh vidminnostei landshaftiv Ukrainskykh Karpat*. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 29(1), 53–57.

5. Mukha, B. (2003). Suchasni fizyko-heohrafichni protsesy. In *Chornohirskiy heohrafichnyi statsionar* (pp. 77–92). Lviv: VTs LNU im. Ivan Franko.
6. Mukha, B., & Zagul'skaja, O. (1987). *Izuchenie landshaftno-geofizicheskikh harakteristik v zapadnom regione USSR primenitel'no k zadacham deshifrirovaniya distancionnyh dannyh. Otchet po NIR*. Moskva: VNTI CENTR. Inv. 02.87.0029582. 166 pp. Nomer gosregistracii 01.87.0019799.
7. Tretjak, P. (1978). O roli snezhnikov v vysokogornyh landshaftah Ukrainskih Karpat. *Izvestija VGO*, 110(3), 142–149.
8. *Chornohirskiy heohrafichnyi statsionar*. (2003). Lviv: VTs LNU im. Ivan Franko. 131 pp.
9. Swiderski, B. (1938). *Geomorfologia Czarnogory*. Warszawa, 176 pp.
10. Vitasek, Fr. (1924). Nase hory ve vieku ledovem. *Sbornik Československé společnosti zeměpisné*, 30(7–8). Praha, 268–282.

*Стаття: надійшла до редакції 22.07.2016
доопрацьована 08.09.2016
прийнята до друку 22.09.2016*

THE LANDSCAPE RETROSPECTIVE ANALYSIS OF PATHS OF GLACIER MOVEMENTS IN THE BASIN OF PRUT RIVER IN CHORNOHORA (UKRAINIAN CARPATHIANS)

Bogdan Mukha, Iryna Zyablikova

*Ivan Franko National University of Lviv,
P. Doroshenko St., 41, UA – 79007 Lviv, Ukraine,
e-mail: b.mukha@gmail.com, ibulavenko@gmail.com*

The features of exaration and accumulative relief formations are considered (the Cirques glaciers, glacial valley formation, all kinds of moraines) in the times of the old continental glaciation in Chornogora Range, which relief formations were due to postglacial genesis and turned the specific landscape formations. The emergence and spatial location of erosion and accumulative forms of relief were described. All of them are given indicative and diagnostic value for reproduction of glacial paths.

The retrospective mapping of the location of glacial landscape nature complexes and a map of the paths of glacier movements in Chornohora in the glacial periods are given. The proposed maps have a complete landscaping load, that is, they contain contours of natural boundaries to them. The legend and the paths of migrations of glaciers are shown with different arrows. During the landscape mapping, the spatial-temporal method was used. It was suggested to conduct a repeated study using modern Earth remote sensing materials and modern geographic location detection devices.

Key words: glacial landforms, the Cirques glaciers, glacial valley formation, moraine, landscape nature complexes, continental glaciation, the Chornohora Range, Ukrainian Carpathians.