

Т. С. Павловська

ГЕОМОРФОЛОГІЯ: терміни й поняття (коментар)

Т. С. Павловська

# ГЕОМОРФОЛОГІЯ:

терміни й поняття  
(коментар)





Міністерство освіти і науки України  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
Географічний факультет

**Т. С. Павловська**

# **Геоморфологія: терміни й поняття**

## **(коментар)**

**Навчальний посібник**  
**для студентів вищих навчальних закладів**

Луцьк – 2009



УДК 551.4 (07)  
ББК 26.823я7  
П 12

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів  
(Лист № 1/11-6281 від 03.08.2009 р.)

**Рецензенти:**

**Палієнко В. П.** – доктор географічних наук, професор, завідувач відділу геоморфології, заступник директора Інституту географії з наукової роботи;

**Бортник С. Ю.** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геоморфології та землезнавства Національного університету імені Тараса Шевченка;

**Зузук Ф. В.** – доктор геологічних наук, професор, завідувач кафедри географії Волинського національного університету імені Лесі Українки

Павловська Т. С.

П 79 Геоморфологія : терміни й поняття (коментар) [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Тетяна Сергіївна Павловська ; за ред. проф. І. П. Ковальчука. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – 284 с.  
ISBN 978-966-600-447-8

Висвітлено загальні питання геоморфології, її структуру, описано методи геоморфологічних досліджень, базові наукові концепції. Охарактеризовано основні чинники формування рельєфу, енде- й екзогенні геоморфологічні процеси та їхній вплив на формування нерівностей земної поверхні. До кожної з тем посібника подано визначення відповідних геоморфологічних термінів (загалом понад 1000 одиниць). У кінці посібника вміщено 300 тестових завдань, які спрямовані на перевірку здобутих знань у процесі вивчення дисципліни.

Для студентів вищих навчальних закладів. Може бути корисним усім, хто цікавиться рельєфом земної поверхні.

УДК 551.4 (07)  
ББК 26.823я7

ISBN 978-966-600-447-8

© Павловська Т. С., 2009  
© Гончарова В. О. (обкладинка), 2009  
© Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2009

## ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник “Геоморфологія: терміни і поняття (коментар)” підготовлено для студентів ВНЗ України, які навчаються за напрямом підготовки “Географія”. Під час розробки структури й змісту посібника автор керувалася чинними вимогами державного стандарту за напрямом підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр”, а також сучасними вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Аналіз сучасної літератури, що висвітлює основні теоретичні положення геоморфології, дає підстави констатувати, що на сьогодні існує дефіцит публікацій україномовної термінології з цієї дисципліни. Тому посібник є спробою автора певною мірою усунути вказану проблему та полегшити процес освоєння курсу “Геоморфологія”.

Структура посібника передбачає чотири розділи, тестові завдання для самоконтролю (300 питань), списки рекомендованої літератури, алфавітний покажчик термінів. У кожному параграфі посібника вміщено короткий виклад матеріалу відповідно до теми й визначення термінів і понять (в алфавітному порядку), які розширюють цю інформацію. Якщо термін складається з двох чи більше слів, то використовується прямий, а не обернений, порядок слів. Наприклад, “бічна морена”, а не “морена бічна”. Терміни подаються переважно в однині, але іноді, відповідно до прийнятої термінології, – у множині; синоніми вказуються через кому. Якщо термін має два значення чи більше, кожне з них означається під номерами: 1, 2 і т. д.

На підставі опанування ключових тем навчального посібника в студентів має сформуватися базовий рівень знань про типові форми рельєфу земної поверхні, процеси й чинники їхнього утворення. Маючи на меті глибше пізнати суть і зміст дисципліни, студент може скористатися запропонованими списками літератури, які додані до кожного розділу та в кінці видання. Розв’язання тестових завдань (ст.) дасть змогу студенту краще усвідомити теоретичний матеріал, сформувати цілісне уявлення про розвиток геоморфологічних процесів і форми рельєфу, створені ними, об’єктивно оцінити власний рівень знань.



Теоретичні відомості цього навчального посібника будуть корисними для студентів під час підготовки до іспиту з курсу "Геоморфологія", під час проходження геоморфологічного розділу навчальної природничо-наукової практики, а також у вивченні інших дисциплін фізико-географічного циклу, зокрема "Геології", "Ландшафтознавства", "Загального землезнавства".

Удале поєднання інформаційної насиченості, конкретності та легкості викладу робить це навчально-методичне видання доступним не лише для студентів і фахівців, а й для широкого загалу. Щиро сподіваємося, що запропонований навчальний посібник стане в добрій нагоді тим, хто прагне пізнати всю різноманітність форм земної поверхні: гострі піки гір і неозорі простори рівнин, суворі плоскогір'я та пронизані блакитними річками низовини, величні конуси вулканів і безкомпромісні схили каньйонів, приховані водою жолоби та засипані снігом скелі – усе те, що ми називаємо рельєфом.

Будемо вдячні за зауваження та побажання щодо вдосконалення структури й змісту навчального посібника, які можна надсилати за адресою [pavlovskaya2006@rambler.ru](mailto:pavlovskaya2006@rambler.ru)

Доктор географічних наук, професор,  
завідувач кафедри геодезії та картографії  
Національного університету біоресурсів  
і природокористування України,  
директор НДІ землекористування  
та правового регулювання  
майнових і земельних відносин  
Ковальчук Іван Платонович

## Розділ 1

# ОСНОВНІ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПОЛОЖЕННЯ ГЕОМОРФОЛОГІЇ

## 1.1. Об'єкт і предмет геоморфології

Відомості про рельєф Землі нагромаджувалися протягом усього часу розвитку людського суспільства, проте як наукова дисципліна геоморфологія почала формуватися лише наприкінці XVIII – на початку XIX ст. Термін "морфологія земної поверхні" вперше з'явився в підручнику геогнозії К. Науманна в 1852 р. Що стосується терміна "геоморфологія", то у вітчизняну наукову термінологію він був уведений В. Д. Ласкаревичем у 1916 р.

**Об'єкт науки** – фрагмент об'єктивної реальності, матеріальної чи духовної, який існує поза людською свідомістю й потрапляє в коло її практичної та пізнавальної діяльності. **Предмет науки** – певний аспект аналізу її об'єкта. Об'єкт вивчення геоморфології – рельєф Землі. Предметом вивчення геоморфології є зовнішній вигляд рельєфу (морфологія), його походження (генезис), вік (час утворення) та динаміка (показники швидкості давнього чи сучасного перетворення).

Головними завданнями геоморфології є такі: характеристика зовнішніх рис рельєфу, з'ясування його генезису та віку, відтворення етапів розвитку, встановлення інтенсивності змін під впливом ендо- й екзогенних чинників; з'ясування взаємозв'язків і співвідношень між геологічними структурами та морфологією рельєфу; аналіз інтенсивності розвитку й просторового поширення сучасних екзогенних процесів; геоморфологічне районування території; оцінювання рельєфу як ресурсу для господарського використання; обґрунтування заходів щодо регулювання несприятливих процесів та їх оптимізації.

Найтісніші зв'язки геоморфологія має з галузями геології (мінералогією, петрографією, гідрогеологією, інженерною геологією, тектонікою, геофізикою), географії (фізичною гео-



графією, метеорологією, кліматологією, гідрологією, палеогеографією, ландшафтознавством, охороною природи), із картографією, геодезією, археологією, історією, хімією, фізикою, біологією. Під час опрацювання морфолого-морфометричних результатів використовують методи математичної статистики, комп'ютерні технології та програми.

**Вік рельєфу** – час, який минув із моменту утворення певного рельєфу чи його окремих форм. Розрізняють вік морфологічний, тобто стадію розвитку в межах одного циклу, і вік геологічний – час утворення рельєфу в певний проміжок часу геологічної історії Землі; виражається в роках (абсолютний) чи одиницях геохронологічної шкали (відносний).

**Генезис рельєфу** [із гр. *génesis* – народження, походження] – походження форм рельєфу земної поверхні. Під час з'ясування генезису рельєфу досліджують не окремі його форми, а комплекс форм, що мають спільне походження й закономірно складають поверхню певної території – генетичний тип рельєфу. Залежно від домінуючого чинника рельєфоутворення походження рельєфу визначають термінами “ендогенний рельєф”, “екзогенний рельєф” або “антропогенний рельєф”. Кожен із зазначених генетичних типів має власні таксономічні категорії. У складі ендегенного рельєфу виокремлюють вулканічний, тектонічний, зумовлений пасивною тектонікою, складом і властивостями кристалічних порід, рельєф базальтових плато й палеосейсмодислокацій тощо. Рельєф екзогенного походження відповідно до впливу домінуючого геоморфологічного процесу поділяють на еоловий, флювіальний, карстовий, гляціальний тощо.

**Геоморфологія** [із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука] – наука про будову, походження, історію розвитку та сучасну динаміку рельєфу земної поверхні.

**Динаміка рельєфу** [із гр. *dynamis* – сила] – морфологічна, часова, просторова й генетична зміна як окремих форм рельєфу, так і планетарних, мега- чи макроформ земної поверхні. Ці зміни відбуваються впродовж усього часу існування земної поверхні під впливом рельєфоутворювальних процесів (ендогенних, екзогенних, антропогенних). Вивчення динамічних характеристик рельєфу передбачає дослід-

ження механізмів і наслідків впливу рельєфоутворювальних процесів на земну поверхню та з'ясування схильності різних категорій рельєфу до поступових чи раптових змін.

**Морфологія рельєфу** [із гр. *morphe* – форма, *logos* – наука] – зовнішній вигляд рельєфу. Інформацію про морфологію рельєфу містять обриси форм на плані (ізометричні, витягнуті, округлі, овальні тощо), поздовжні й поперечні профілі (опуклий, увігнутий, ступінчастий, прямий) певних форм та їхніх елементів. Морфологія має велике значення для встановлення однотипності певної території й розроблення класифікацій, вирішення інженерних завдань, під час проведення сільськогосподарських робіт, військових, гідротехнічних та інших господарських заходів.

**Рельєф** [із фр. *relief* – опуклість] – сукупність нерівностей (форм) земної поверхні, які відрізняються обрисами, розмірами, походженням, віком, історією розвитку та сучасною динамікою. Складається з додатних і від'ємних форм. Перші утворюють підвищення рельєфу, другі представляють собою западини. За масштабом розрізняють: планетарні форми, мега-, макро, мезо-, мікро- й наноформи. Рельєф формується в результаті взаємодії ендегенних та екзогенних процесів, а останнім часом – і під впливом діяльності людини. Рельєф вивчає геоморфологія.

### Рекомендована література

1. Генезис рельефа / Г. Ф. Уфимцев, Д. А. Тимофеев, Ю. Г. Симонов и др. – Новосибирск : Наука. Сиб. предприятие РАН, 1998. – 176 с. (С. 5–50).
2. Геоморфологическое картирование : учеб. пособ. для студ.-географов и геологов. – М. : Высш. шк., 1977. – 374 с. (С. 9–10, 19–20).
3. Колтун О. В. Вступ до геоморфології : навч. посіб. / Колтун О. В. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – 80 с. (С. 4.).
4. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.



5. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 5–7, 19–25).
6. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 9–11, 16–32).
7. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 5).
8. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 26–34).
9. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 3).
10. Тимофеев Д. А. Терминология общей геоморфологии / Д. А. Тимофеев, Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов. – М. : Наука, 1977. – 199 с.
11. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукін. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

## 1.2. Методи геоморфології

**Метод досліджень** – сукупність логічних і практичних дій (операцій, процедур, алгоритмів), які мають на меті розв’язання певного пізнавального (наукового) завдання. За допомогою наукових методів отримують нову інформацію про досліджувані об’єкти й процеси, аналізують закономірності їх функціонування, змін та розвитку, одержують змістовні узагальнення й висновки, які дають змогу поглибити теорію та практичне застосування набутих знань.

Рельєф Землі досліджують за допомогою загальнонаукових (філософських), методів інших наук та власне геоморфологічних методів.

Загальним теоретичним методом геоморфології є діалектичний, який дає змогу зрозуміти основний постулат геоморфології: рельєф Землі – це результат взаємодії ендотроїчних чинників або рушійних сил рельєфоутворення.

До загальнонаукових методів вивчення рельєфу відносять також аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, індукцію, дедукцію, моделювання. Щодо методів інших наук, то з геологічних використовують насамперед методи аналізу потужностей відкладів і геологічних розрізів; за допомогою картографічних методів складають геоморфологічні карти й картосхеми; застосовують методи метеорології, кліматології та гідрології; із математичних використовують методи статистики й моделювання тощо. У сучасній геоморфології існують також спеціальні методи дослідження (власне геоморфологічні методи) – морфологічний, морфометричний, морфодинамічний, морфоструктурний, морфонеотектонічний та ін.

Генетичні методи [із гр. *gēnesis* – народження, походження] – методи, за допомогою яких можна отримати відповідь на питання про основний чинник утворення форм рельєфу: екзогенний чи ендогенний, тобто утворений діяльністю тектонічних рухів чи магми, вітру чи льоду, текучої чи стоячої води тощо. У багатьох випадках визначення основного рельєфоутворювального чинника або процесу – це спосіб визначення стадії розвитку форми рельєфу й передбачення її подальшої динаміки.

Геоморфологічне знімання [із гр. *gē* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука] – безпосередні польові спостереження за формами рельєфу, які необхідні для створення геоморфологічної карти.

Геоморфологічне районування – виділення ділянок земної поверхні, які характеризуються відносною однорідністю рельєфу. Комплексне геоморфологічне районування враховує особливості морфології, генезису, віку елементів рельєфу, характер морфоструктур і морфоскульптур, сучасні рельєфоутворюючі процеси, базується на поняттях про морфолого-генетичні типи рельєфу. На території України виділено три геоморфологічні країни, дві провінції, 13 областей, 36 підобластей, 158 районів. Схеми геоморфологічного районування мають прикладне значення й використовуються під час територіального проектування та планування, а також із навчальною метою.

Геоморфологічний метод – наскрізний метод, який дає змогу розкрити суть процесів і взаємозв’язків, що зумовлюють рельєф.



ють певний зовнішній вигляд рельєфу, пояснити внутрішню структуру й походження великих та малих нерівностей, установити закономірності їхнього розміщення у просторі й часі. Геоморфологічний метод інтегрує в собі потенціал морфологічного, морфометричного, палеогеоморфологічного, морфоструктурного й інших спеціальних методів сучасної геоморфології.

**Еколого-геоморфологічний аналіз** [із гр. *oikos* – житло, помешкання, *gē* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука] – метод, який передбачає вивчення взаємодії компонентів і підсистем, речовинних та енергетичних потоків між ними, з'ясування кількісної оцінки різних видів антропогенного впливу на геоморфосистеми, дослідження стану геоморфосистем, які різняться між собою за морфологією, спектром та динамікою процесів, стійкістю й релаксаційною здатністю, можливостями їх використання різними галузями господарства, характером сучасної та прогнозованої ситуації.

**Інженерно-геоморфологічний аналіз** – метод, головні завдання якого стосуються оцінки умов будівництва й експлуатації споруд і спрямовані на виявлення інженерно-геоморфологічних особливостей території (морфометрична оцінка умов будівництва, інженерно-геоморфологічне районування тощо).

**Метод комплексної оцінки сучасної морфодинаміки рельєфу.** Суть методу полягає в застосуванні бальної оцінки для виявлення впливу різних чинників на стійкість рельєфу: тектонічних (ступінь тектонічної подрібненості території), літологічних (значення показника припустимої нерозмивної швидкості водного потоку), гіпсометричних (показник загального ізогіпсометричного коефіцієнта), кліматичних (кількість зливових добових опадів) і техногенних.

**Морфодинамічний метод** [із гр. *morphe* – форма, *dynamis* – сила] – за його допомогою вивчаються зміни рельєфу під впливом ендо-, екзогенних та антропогенних процесів. При цьому застосовують такі засоби, як стаціонарне вивчення динаміки рельєфу, дистанційні спостереження, математичне моделювання, топографічне знімання, порівняння різночасових фотознімків (аеро-, космічних матеріалів) і карт тощо.

**Морфолітологічний метод** [із гр. *morphe* – форма, латин. *lithos* – камінь, *lógos* – наука, вчення] – метод, суть якого

полягає у: 1) дослідженні зв'язків між відкладами й рельєфом, які встановлюються внаслідок впливу речовинного складу відкладів, їхнього переміщення, вторинних змін, розміщення їхніх генетичних типів залежно від елементів рельєфу; 2) дослідженні акумулятивних форм, фаціальних умов, стратиграфічних співвідношень між різновіковими товщами відкладів.

**Морфологічний метод** [із гр. *morphe* – форма, *logos* – наука] – метод, спрямований на з'ясування зовнішніх ознак рельєфу та оцінювання ролі впливаючих на них чинників. Аналіз морфології рельєфу дає підстави зробити висновки про його вік, напрям та інтенсивність тектонічних рухів певної території, будову й склад гірських порід верхньої частини земної кори тощо. Наприклад, значні абсолютні висоти, круті схили, розчленовані гостроверхі вершини – ознака молодих гір, активного прояву висхідних тектонічних рухів та інтенсивного розвитку денудаційних процесів. Порівняно невеликі абсолютні відмітки, пологі схили, опуклі слабовиражені вершини – ознака давніх гір, панування спокійного тектонічного режиму.

**Морфометричний метод** [із гр. *morphe* – форма, *metréō* – вимірюю] – метод кількісної характеристики рельєфу шляхом вимірювань на місцевості й на картах його показників. Метод дає змогу оцінити горизонтальне та вертикальне розчленування земної поверхні, ухил її схилів, ступінь охоплення певних ділянок поверхні геоморфологічними явищами тощо. Застосування морфометричного методу забезпечує точну характеристику зовнішніх рис рельєфу, яку використовують із метою з'ясування генезису й динаміки останнього, виявлення взаємозв'язків форм рельєфу з новітніми структурами земної кори.

**Морфонеотектонічний метод** [із гр. *morphe* – форма, *néos* – новий, *tektonikós* – будівництво] установлює зв'язок рельєфу з проявом неотектонічних рухів. У більшості випадків останнім належить провідна роль у формуванні сучасного рельєфу, особливо рельєфу гірських країн. Висхідні неотектонічні рухи супроводжуються активними денудаційними процесами, що призводять до розчленування території; низхідні рухи сприяють розвитку акумулятивних процесів.



**Морфоструктурний метод** [із гр. *morphe* – форма, із латин. *structura* – будова, порядок] – установлює зв'язок рельєфу з геологічною будовою (структурою та літологією). Геологічна структура – характер залягання пластів гірських порід і взаємовідношення між ними. Літологія – речовинний склад та властивості гірських порід. Наприклад, столова височина – свідчення горизонтального залягання осадових шарів, які “броньовані” стійкими до руйнувань пластами у верхній частині геологічного розрізу. У разі вертикального чергування стійких і податливих порід, що залягають горизонтально, виникає пластово-ступінчастий рельєф.

**Палеогеоморфологічний метод** [із гр. *palaiós* – древній, *gē* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука] використовують для з'ясування віку й етапів розвитку рельєфу в геологічному минулому. Він дає змогу встановити зв'язки між давнім і сучасним рельєфом, визначити межі морських трансгресій, поверхонь вирівнювання, інших форм рельєфу та явищ природи в минулому.

**Порівняльно-морфологічний метод** – метод порівняльного вивчення форм земної поверхні, який дає змогу встановити генетичні зв'язки між формами рельєфу, що різняться за зовнішнім виглядом, а також з'ясувати схожі й відмінні риси між зовні однотипними формами. У завдання методу входить морфологічна діагностика форм рельєфу: визначення їх генезису, стадії розвитку, відносного віку через порівняння їхніх морфологічних параметрів.

### Рекомендована література

1. Галицкий В. И. Основы палеогеоморфологии / Галицкий В. И. – К. : Наук. думка, 1980. – 224 с. (С. 129–143).
2. Геоморфологическое картирование : учеб. пособ. для студ.-географов и геологов. – М. : Высш. шк., 1977. – 374 с. (С. 10–14).
3. Колтун О. В. Вступ до геоморфології : навч. посіб. / Колтун О. В. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – 80 с. (С. 26–37).
4. Котляков В. М. География : понятия и термины: пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков,

- А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
5. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 362–365).
6. Назаров Н. Н. Геоиндикационное дешифрирование аэрофотоснимков. Ч. 1, Аэроландшафтно-индикационный метод изучения природных и антропогенных территориальных комплексов : учеб. пособ. / Назаров Н. Н. – Пермь : Перм. гос. ун-т., 2007. – 140 с. (С. 7–40).
7. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 8–14).
8. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та. “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 384–392).
9. Стецюк В. В. Основы геоморфологии : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 11–13).
10. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 70–72).
11. Тимофеев Д. А. Терминология общей геоморфологии / Д. А. Тимофеев, Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов. – М. : Наука, 1977. – 199 с. (С. 55–58).
12. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

### 1.3. Структура геоморфології

У результаті накопичення наукових даних про історію розвитку та сучасні зміни рельєфу, взаємопроникнення суміжних наук у геоморфології виокремилися самостійні наукові напрями, розділи й підрозділи. Це закономірний процес становлення геоморфології як системи наукових знань. Основними науковими напрямками геоморфології є структурно-геоморфологічний, клімато-геоморфологічний і системно-формаційний. Найбільшими розділами геоморфології є за-



гальна геоморфологія та регіональна геоморфологія. У рамках загальної геоморфології виділяють планетарну, структурну, динамічну, кліматичну геоморфології. Важливе місце в структурі геоморфології займає палеогеоморфологія.

Незважаючи на відносно молодий вік, у складі геоморфології виокремилася низка методологічно обґрунтованих прикладних напрямів, які вирішують теоретичні й практичні завдання сучасного суспільства (пошукова, інженерна, урбогенна, агрогенна, екологічна геоморфологія тощо).

**Агрогенна геоморфологія, агрогеоморфологія** [із гр. *agrós* – поле, сільська місцевість і *genés* – народжений] – напрям прикладної геоморфології, який вивчає форми рельєфу та рельєфоутворюючі процеси, пов'язані із сільськогосподарським використанням території.

**Антропогенна геоморфологія** [із гр. *ánthrōpos* – людина, *genés* – народжений] – розділ геоморфології, який вивчає форми рельєфу, змінені чи створені діяльністю людини, а також роль антропогенних чинників і процесів у формуванні природних та природно-антропогенних форм рельєфу.

**Геодинаміка** [із гр. *gé* – земля, *dinamic* – сила], див. *динамічна геоморфологія*.

**Динамічна геоморфологія** [із гр. *dinamic* – сила], *геодинаміка* – один із напрямів геоморфології, який вивчає динаміку рельєфу (послідовність змін стану й стадії розвитку), рельєфоутворюючі процеси та чинники, які визначають цю динаміку.

**Екологічна геоморфологія** [із гр. *óikos* – житло, помешкання, *logos* – наука] – *енвайроментальна геоморфологія* – напрям прикладної геоморфології, який вивчає рельєф, його походження, вік та еволюцію, процеси рельєфоутворення, їх роль і функції у складній системі “природа – господарство – населення”, аналізує прямі й зворотні зв'язки рельєфу з усіма компонентами навколишнього середовища з метою оптимізації умов життєдіяльності людини.

**Енвайроментальна геоморфологія** – див. *екологічна геоморфологія*.

**Естетична геоморфологія** [із гр. *estetikōs* – той, що відчуває, чутливий] – напрям геоморфології, який виявляє,

класифікує та оцінює естетичні властивості рельєфу земної поверхні, з'ясовує вплив морфологічних ландшафтів на культуру й здоров'я людини через її емоційний дух і творчість.

**Загальна геоморфологія** – розділ геоморфології, спрямований на виявлення найважливіших ознак, законів і закономірностей морфології, походження, будови, еволюції та динаміки рельєфу земної поверхні.

**Інженерна геоморфологія** – напрям прикладної геоморфології, який вивчає рельєфоутворюючі процеси й форми рельєфу з метою пошуку оптимального варіанта розміщення інженерних споруд, забезпечення їх раціональної та ефективної експлуатації й захисту від руйнівного впливу природних та антропогенних процесів.

**Кліматична геоморфологія** [із гр. *klíma*, букв. – нахил; мають на увазі нахил земної поверхні до сонячних променів] – розділ геоморфології, який вивчає рельєфоутворюючі процеси, насамперед у зв'язку з кліматичними умовами різних природних зон.

**Клімато-геоморфологічний напрям геоморфології** [із гр. *klíma*, букв. – нахил; мають на увазі нахил земної поверхні до сонячних променів, із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука], *морфокліматичний напрям геоморфології* вивчає вплив клімату на розвиток рельєфу. Іншими словами, напрям ґрунтується на вивченні екзогенних чинників формування рельєфу, екзогенних геоморфологічних процесів і відповідних їм форм рельєфу. Як і структурно-геоморфологічний, цей напрям виокремився в середині ХХ ст.

**Конструктивна геоморфологія** – одна зі складових частин екологічної геоморфології, метою якої є розробка критеріїв створення (конструювання) безпечних, комфортних, привабливих, здорових умов для життя населення, у тому числі й під час рекультивації земель, і під час формування ландшафтно-архітектурного вигляду місцевості загалом та міського середовища зокрема.

**Морська геоморфологія** – розділ геоморфології, який вивчає морфологію й динаміку берегової зони, шельфу, материкового схилу, абісальних рівнин, підводних хребтів, інших аквальних форм рельєфу.



**Морфографія** [із гр. *morphē* – форма і *gráphō* – пишу, описую], **орографія** – галузь геоморфології, яка займається описом, класифікацією та систематизацією форм земної поверхні за зовнішніми рисами незалежно від їх походження, віку й динаміки.

**Морфокліматичний напрям геоморфології** [із гр. *morphē* – форма, *klíma*, букв. – нахил; мають на увазі нахил земної поверхні до сонячних променів], див. *кліматогео-морфологічний напрям геоморфології*.

**Морфометрія** [із гр. *morphē* – форма і *metréō* – вимірюю], **орометрія** – галузь геоморфології, яка займається вивченням кількісних показників рельєфу земної поверхні (довжини, площі, об'єми, висоти, глибини, густоти розчленування тощо). Морфометричні показники отримують головним чином у результаті опрацювання топографічних карт і аерофотоматеріалів.

**Морфоструктурний напрям геоморфології** [із гр. *morphē* – форма, із латин. *structura* – будова, порядок] див. *структурно-геоморфологічний напрям*.

**Орографія** [із гр. *óros* – гора і *graphō* – пишу, описую], див. *морфографія*.

**Орометрія** [із гр. *óros* – гора і *metréō* – вимірюю], див. *морфометрія*.

**Палеогеоморфологія** [із гр. *palaiós* – древній, *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука] – розділ геоморфології, який вивчає рельєф минулих геологічних епох (часто похований) зі з'ясуванням історії формування земної поверхні протягом тривалого геологічного часу.

**Планетарна геоморфологія** – розділ геоморфології, який вивчає найбільші – планетарні – форми земної поверхні, їх утворення, будову, розвиток, закономірності розподілу.

**Пошукова геоморфологія** – напрям прикладної геоморфології, який вивчає взаємозв'язки між рельєфом та геологічним субстратом із метою оптимізації пошуків і видобування корисних копалин.

**Регіональна геоморфологія** – розділ геоморфології, що вивчає походження, історію розвитку рельєфу окремих частин (регіонів) земної поверхні (геоморфологія суходолу, геоморфологія морського дна та узбережжя, геоморфологія окремих материків і їхніх частин тощо).

**Системно-формаційний напрям геоморфології** [із гр. *systēma* – поєднання, об'єднання і із латин. *formation* – утворення] – напрям, в основі якого лежить концепція літодинамічних потоків речовинних мас земної кори та геоморфологічних формацій (автор – М. Флоренсов (1989 р.)). Суть його ідеї полягає в тому, що рельєфоутворення (геоморфогенез) на земній поверхні здійснюється завдяки постійному рухові (колосбігу) речовини та енергії в геосферах; рельєф Землі – дзеркало її надр і водночас – дзеркало атмо- й гідросфери.

**Структурна геоморфологія** [із латин. *structura* – будова, порядок] – розділ геоморфології, який вивчає взаємовідношення між рельєфом (переважно його крупними елементами), геологічною будовою та рухами земної кори. Один із методів структурної геоморфології – морфоструктурний аналіз (розкриття особливостей будови й розвитку окремих регіонів Землі на основі закономірних зв'язків рельєфу поверхні та надр).

**Структурно-геоморфологічний напрям** [із латин. *structura* – будова, порядок, із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука], **морфоструктурний напрям** розглядає рельєф Землі з позиції вирішального впливу на його формування особливостей тектонічної будови та рухів земної кори. Виник упродовж 50–60-х років минулого сторіччя й відразу набув поширення, оскільки за допомогою структурно-геоморфологічних досліджень було здійснено відкриття родовищ рудних та осадових корисних копалин.

**Урбогенна геоморфологія** [із латин. *urbanus* – міський] – напрям прикладної геоморфології, що систематизує знання про рельєф міських територій, його будову, зовнішні ознаки, властивості, походження та закономірності розвитку, про взаємозв'язки і взаємозалежності контактуючих середовищ, межею яких є земна поверхня із властивим їй рельєфом. При цьому міська територія розглядається як специфічна геоморфологічна система.

**Флювіальна геоморфологія** [із гр. *fluvius* – річка, потік] – розділ геоморфології, який вивчає морфологію, морфометрію, походження й розвиток рельєфу, що формується завдяки діяльності текучих поверхневих вод на земній поверхні.



**Рекомендована література**

1. Галицкий В. И. Основы палеогеоморфологии / Галицкий В. И. – К. : Наук. думка, 1980. – 224 с. (С. 129–143).
2. Колтун О. В. Вступ до геоморфології : навч. посіб. / Колтун О. В. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – 80 с. (С. 64–71).
3. Котляков В. М. География: понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
4. Лихачева Э. А. Экологическая геоморфология : словарь-справочник / Э. А. Лихачева, Д. А. Тимофеев. – М. : Медиа-ПРЕСС, 2004. – 240 с.
5. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 5–6).
6. Проблемы системно-формационного подхода к познанию рельефа (основные направления в развитии геоморфологической теории). – Новосибирск : Наука, 1982. – 152 с.
7. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 6).
8. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; [за ред. О. М. Маринича]. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 6–7, 15).
9. Стецюк В. В. Теорія і практика еколого-геоморфологічних досліджень у морфокліматичних зонах / Стецюк В. В. – К. : Вересень, 1998. – 289 с. (С. 14–46).
10. Стецюк В. Екологічна геоморфологія України (теорія і практика регіональної екологічної геоморфології) / В. Стецюк, Т. Ткаченко. – К. : Стафед-2, 2004. – 224 с. (С. 8–9).
11. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Росс. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 70–72).
12. Тимофеев Д. А. Терминология общей геоморфологии / Д. А. Тимофеев, Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов. – М. : Наука, 1977. – 199 с. (С. 21–26).
13. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

**1.4. Основні методологічні положення геоморфології**

**Методологія** – сукупність найбільш істотних елементів теорії, які необхідні для розвитку певної науки. Методологія науки дає характеристику компонентів наукового дослідження – його об'єкта, предмета, завдань дослідження (або проблеми), сукупності дослідницьких засобів, необхідних для розв'язання завдань цього типу. Методологія поєднує наше розуміння об'єкта дослідження з теоретичним змістом науки та її методами.

Поштовхом до формування геоморфологічних уявлень і вивчення рельєфу став розвиток гірничої справи й цілеспрямований пошук корисних копалин у XVIII ст. Перші наукові уявлення щодо походження та зміни форм рельєфу земної поверхні пов'язані з ім'ям М. Ломоносова. На становлення та формування геоморфології як самостійної науки вплинули праці Д. Хеттона, Плейфера, Ж. Кюв'є, Вернера, Ч. Лайєля, Е. Зюсса, А. Пенка, Л. Кінга, В. Пенка, Е. Брікнера, А. Вегенера, Е. де Мартонна, Г. Е. Ога, Ф. Ріхтгофена, Г. Штілле. На американському континенті особливу увагу вивченню будови земних надр і рельєфу приділяли працівники Геологічної служби США, зокрема Г. Джільберт та В. Дейвіс. Концепції В. Дейвіса і В. Пенка довгий час були визначальними для розвитку як зарубіжної, так і вітчизняної геоморфології. Праці сучасних вітчизняних і закордонних представників геоморфологічної науки або розвивають ідеї цих учених, або містять критичні зауваження, проте завжди певною мірою ґрунтуються на їхніх ученнях.

Значним внеском у розвиток вітчизняної геоморфології стали праці М. Головінського, П. Кропоткіна, О. Карпінського, В. Докучаєва, О. Павлова, В. Обручева, І. Черського, С. Рудницького, П. Тутковського, К. Маркова, І. Герасимова, І. Щукіна, М. Дмитрієва, В. Бондарчука, П. Заморія, К. Геренчука, С. Соболева, Ю. Мещерякова, С. Воскресенського, М. Флоренсова, Ю. Симонова, М. Маккавєєва, Н. Башеніної, О. Спиридонова, В. Філософова, Г. Ананьєва, О. Чедії, О. Дєдкова, Г. Горецького, Д. Тимофєєва, О. Ласточкина, Ю. Селіверстова, Г. Уфимцева, Б. Агафонова, Р. Чалова,



О. Кашменської, М. Жандаєва, Б. Будагова, С. Бальяна, Л. Івановського, Г. Худякова, І. Рослого, М. Веклича, М. Волкова, О. Адаменка, І. Черваньова, В. Палієнко, І. Ковальчука, В. Стецюка, С. Бортника, Г. Рудька й інших учених.

Становлення української геоморфологічної школи відбувалося впродовж тривалого часу та пов'язане з іменами відомих учених другої половини ХІХ – початку ХХ ст.: В. Агафонова, М. Андрусова, П. Армашевського, М. Барбота де Марні, А. Гурова, І. Леваковського, В. Докучаєва, В. Ласкарева, С. Рудницького, Н. Соколова, П. Тутковського, К. Феофілактова, М. Дмитрієва. У повоєнні роки на розвиток української геоморфології вплинули праці Б. Личкова, В. Бондарчука, П. Заморія, К. Геренчука, П. Цися, О. Маринича, М. Веклича, І. Гофштейна.

Українська геоморфологія другої половини ХХ – початку ХІХ ст. розвивається завдяки науковим здобуткам В. Бондарчука, П. Заморія, І. Соколовського, О. Маринича, К. Геренчука, П. Цися, І. Гофштейна, В. Галицького, І. Рослого, М. Веклича, Ю. Кошика, Ю. Грубріна, М. Волкова, С. Проходського, В. Палієнко, Е. Палієнка, І. Черваньова, П. Гожики, І. Мельничука, А. Оліферова, Н. Сіренко, О. Адаменка, І. Ковальчука, Ю. Шуйського, Б. Вахрушева, Л. Зеленської, В. Стецюка, В. Дублянського, М. Куниці, Г. Рудька, Є. Єлисеєвої, С. Бортника, О. Комлева, Г. Вихованець, А. Ромоданової, М. Кожуріної, В. Некоса, О. Клюкіна, В. Чирки, А. Богуцького, Р. Купраша, Ю. Швидкого, Я. Кравчука, В. Пономаря, Л. Скварчевської, М. Барщевського та інших.

Актуалізм [із пізньолатин. *actualis* – дієвий, справжній, сучасний] – порівняльно-історичний метод дослідження в геології, згідно з яким вивчення сучасних геологічних процесів дає змогу робити висновки про геологічні процеси далекого минулого. Основоположником принципу актуалізму є англійський геолог Ч. Лайєль. У книзі “Основи геології” (1830 р.) він довів, що рельєф Землі сформувався в геологічному минулому не внаслідок гіпотетичних катастроф, а під дією поступових геологічних процесів, які тривають і нині; основні форми рельєфу земної поверхні виникають за рахунок вертикальних рухів земної кори, а потім вони змінюються протягом довгого часу під впливом зовнішніх сил, які призводять до поступового вирівнювання рельєфу.

Учення про географічні цикли американського ученого В. Дейвіса побачило світ у 1899 р. *Географічний цикл*, *цикл ерозії*, *геоморфологічний цикл* – хід послідовних змін рельєфу певної ділянки земної поверхні, починаючи від стадії тектонічного підняття над рівнем Світового океану, наступної денудації, яка протікає під впливом домінуючого екзогенного чинника, і закінчуючи зниженням та вирівнюванням рельєфу з утворенням пенеплену на рівні, близькому до вихідного. Залежно від кліматичних умов і провідного чинника денудації розрізняють “нормальний” (водноерозійний), гляціальний (льодовиковий), аридний (еоловий), морський (береговий), карстовий та ін. цикли. У кожному циклі виділяють стадії молодості (юності), зрілості, старості й дряхлості рельєфу, які відрізняються своїми морфологічними особливостями. За умов одного й того ж поєднання екзогенних чинників розвиток рельєфу протікає неоднаково, залежно від геологічної будови певної ділянки земної кори. Тектонічні рухи й зміни географічної обстановки можуть порушувати нормальний перебіг циклу. Негативний аспект концепції Дейвіса полягає в тому, що вона не містить положення про спрямований розвиток рельєфу та слабо пов'язана з історико-геологічними даними.

Учення про геоморфологічні формації [із латин. *formation* – утворення] розроблено М. Флоренсовим (“Геоморфологические формации”, 1989). Суть: морфогенез на земній поверхні відбувається завдяки постійному рухові (кругообігу) речовини й енергії в геосферах, що утворюють складну систему природи Землі. У цьому процесі виявляється значимість рельєфу земної поверхні, що є межею обміну речовиною та енергією. За М. Флоренсовим, під геоморфологічними формаціями слід розуміти “природне та історично зумовлене поєднання форм земної поверхні, які пов'язані одна з одною єдністю місця й часу та існують при певних тектонічному і кліматичному режимах, що породжують той чи інший спосіб їхньої рухомої рівноваги”. Іншими словами, рельєф Землі – дзеркало її надр, атмо- та гідросфери. На думку автора цього вчення, “поняття про геоморфологічні формації як про єдність рельєфу та геологічного субстрату, що закономірно співіснують та змінюються (глибинна структурна основа, зовнішнє термодинамічне середовище)...



є методологічно необхідним у спільній праці геології та геоморфології і фактично таким, що вже знайшло своє місце у всіх крупних загальних та регіональних дослідженнях зі структурної геоморфології”.

**Контракційна гіпотеза** [із латин. *contractio* – стягування, стиснення] – концепція, згідно з якою горотворення й формування складчастостей пластів гірських порід є наслідком охолодження Землі, зменшення об'єму планети та площі земної поверхні.

**Концепція геоморфологічних рівнів** розроблена К. Марковим у 1948 р. Геоморфологічні рівні – це: 1) теоретично уявні майже горизонтальні поверхні, які виникатимуть за умови тектонічного спокою та активної діяльної екзогенних процесів; 2) синонім до терміна “поверхні вирівнювання”. Залежно від домінуючого чинника, учений виділив чотири рівні: абразійно-аккумулятивний рівень окраїн материків, денудаційно-аккумулятивний рівень поверхні рівнин, рівень снігової лінії та рівень вершинної поверхні гір. Аналіз походження, віку й наступних деформацій геоморфологічних рівнів – один з основних методів структурної геоморфології.

**Концепція І. Герасимова** (вчення про геотектури, морфоструктури, морфоскульптури). Аналізуючи взаємодію ендегенних й екзогенних чинників, І. П. Герасимов виділив три генетичні категорії форм, які охоплюють усю різноманітність рельєфу земної поверхні: геотектури, морфоструктури, морфоскульптури.

**Геотектури** [із гр. *gé* – Земля і латин. *tectura* – покриття] – найбільші форми рельєфу земної поверхні, які виникли в результаті прояву, насамперед, геофізичних планетарних процесів і відображають відмінності в будові земної кори. До геотектур відносять материки, океанічні западини, рівнинно-платформні області, головні гірські пояси.

**Морфоструктури** [із гр. *morphé* – форма і латин. *structura* – будова] – переважно крупні форми рельєфу земної поверхні, в утворенні яких головна роль належить ендегенним процесам і в морфології яких чітко відображаються геологічні структури. До морфоструктур належать гірські системи та їхні частини: хребти, нагір'я, плоскогір'я, міжгірські западини, низовини й височини рівнин, окремі

тектонічні структури (антикліналі, синкліналі, підняті або опущені блоки земної кори), відображені в рельєфі.

**Морфоскульптури** [із гр. *morphé* – форма і латин. *sculptura* – різьба, різьблення] – здебільшого невеликі форми рельєфу, в утворенні яких головна роль належить екзогенним процесам. До морфоскульптур відносять моренне пасмо, яр, балку, піщану дюну, трог тощо.

**Концепція Л. Кінга (1967 р.)**. Головним механізмом вирівнювання рельєфу вчений вважав педиментацію. Педимент – вирівняна поверхня біля основи схилу. Утворюється у процесі паралельного відступання протилежних схилів. Рівнинна поверхня, що виникає внаслідок злиття педиментів називається педипленом. На основі аналізу педипленів окремих материків Л. Кінг виділив три основних цикли вирівнювання поверхонь суходолу: передкрейдовий, доміоценовий і сучасний. У часі цикли вирівнювання поверхонь материків збігаються з поширенням морських трансгресій.

**Концепція полігенетичних поверхонь вирівнювання** [із гр. *polys* – численний, *génésis* – народження, походження]. Суть: полігенетичні поверхні складаються з денудаційних (пенепленів, педипленів) та аккумулятивних (алювіальних, озерно-алювіальних, озерних чи морських) рівнин. Останні складені корелятними відкладами. За рівнями корелятних відкладів і їхнім складом можна реконструювати кількість, розміри й морфологію денудаційних поверхонь вирівнювання, прогнозувати пошуки осадових та розсіпних корисних копалин. Щодо території України, то внаслідок довготривалого розвитку денудаційних та аккумулятивних процесів у горах і на рівнинах формувалися полігенетичні поверхні вивірювання, які корелюють між собою. Рівень Урду (абсолютна висота 1300–1450 м) Українських Карпат зіставляється з Поліським рівнем (200–250 м) у рівнинно-платформній частині, Підполонинський (900–1000 м) – із Придніпровським (250–300 м), Кічерський (500–700 м) – із Подільським (350–400 м), верхнє плато Кримських гір (1000–1200 м) – із педиментами Донецької височини (250–300 м). А нижнє плато (500–700 м) – з аккумулятивно-денудаційними рівнинами його околиць. Порівняння ярусів гірського та рівнинного рельєфу здійснено В. Палієнко й О. Мариничем (1998). Проблему поверхонь вирівнювання та спроби її вирішення



також розглянуто у працях Д. Борисевича (1954, 1964), С. Горелова (1959), Г. Ананьєва та Е. Палієнка (1964), Ю. Мещерякова (1965), С. Бальяна (1968), І. Рослого (1968), О. Адаменка та Ю. Селівестрова (1972), І. Соколовського (1973), Л. Кінга (1976), Д. Тимофєєва (1979) та ін.

Льодовикова теорія – система наукових уявлень про неоднократний розвиток льодовиків, які покривали величезні площі Землі. До сер. 70-х рр. ХІХ ст. вважалося, що відклади, які містять ератичні валуни, належать до морських осадків, а самі валуни розсіяні айсбергами. Згідно з льодовиковою теорією, ератичні валуни відкладені льодовиками, які рухалися з півночі на південь на сотні й тисячі кілометрів. Льодовикова теорія базується на позиціях полігляціалізму та торкається, насамперед, плейстоценової історії Землі, хоча встановлено неодноразовий розвиток значних зледеніннь і в давнішому геологічному минулому.

Морфодинамічна концепція Ласточкина О. М. [із гр. *morphe* – форма, *dinamic* – сила]. Її основні положення: 1) морфодинамічний аналіз спрямований на виявлення й дослідження цілісної складної системи переміщень речовини у верхній частині літосфери; 2) прямим завданням морфодинамічного аналізу є визначення морфологічного ефекту геологічних процесів, оберненим – виявлення спрямованості, інтенсивності й послідовності не тільки тектонічних процесів, а й усієї сукупності гео- і літодинамічних процесів, які беруть участь у рельєфоутворенні. Таким чином, застосування морфодинамічного аналізу дає змогу: а) установити за морфологічними особливостями земної поверхні процеси, сили й агенти, які викликали переміщення речовини та зміни форм рельєфу; б) розробити регіональну модель впливу та взаємодії цих сил, агентів і процесів під час рельєфоутворення з метою прогнозування наступних змін і переміщень земної поверхні.

Морфологічний аналіз [із гр. *morphe* – форма, *logos* – наука] – метод визначення характеру й історії розвитку новітніх рухів земної кори за допомогою аналізу зовнішнього вигляду схилів. Він запропонований німецьким ученим В. Пенком у 1924 р. Для вивчення тектонічних рухів він застосував аналіз профілю схилів річкових долин, оскільки схилі поверхні відображають співвідношення між ерозій-

но-денудаційними процесами й вертикальними рухами земної кори. Низка положень Пенка зазнала обґрунтованої критики, але найважливіші його ідеї мали великий вплив на розвиток геоморфології.

“Нова глобальна тектоніка” [із франц. *global* – всезагальний від латин. *globus* – куля; із гр. *tektonikós* – той, що стосується будівництва], тектоніка літосферних плит – теорія про горизонтальне переміщення літосферних плит по астеносфері. Поблизу серединно-океанічних хребтів літосферні плити розсовуються (спрединг) і нарощуються за рахунок речовини, яка піднімається з надр; у глибоководних жолобах одна плита підсовується під іншу, занурюється в мантію (субдукція) і плавиться там. У місці зіткнення плит (колізія) утворюються насуви й шар’яжі, формуються складчасті споруди. “Нова глобальна тектоніка” як гіпотеза виникла в 60-ті рр. ХХ ст. у результаті розвитку ідей мобілізму на підставі нових фактів (Дж. Морган, З. Ле Пішон, Б. Ізакс й ін.).

Плутонізм [із гр. *Plutōn* – Плутон, бог підземного царства] – геологічна концепція, у якій основне значення у формуванні й перетворенні порід земної кори належить ендогенним процесам, зокрема магматичній діяльності й вулканізму. Розроблена шотландським ученим Дж. Хеттоном; найбільшу популярність мала в кінці ХVІІІ – на поч. ХІХ ст.

Тектоніка літосферних плит [із гр. *tektonikós* – той, що стосується будівництва; із латин. *lithos* – камінь], див. “нова глобальна тектоніка”.

Теорія мобілізму [із латин. *mobilis* – подвижник, рухомий] виникла на межі ХІХ – поч. ХХ ст. і пов’язана з іменами амер. геолога Тейлора та нім. геофізика й метеоролога Вегенера. Уперше сформульована Вегенером у 1912 р. Теорія побудована на тектонічних гіпотезах про можливість значних горизонтальних переміщень материків. Доказами мобілізму виступають: подібність обрисів окраїн материків, що оточують Атлантичний океан; близькість геологічних розрізів пізньопалеозойських і ранньомезозойських порід на суміжних материках; для суміжних материків спільними є скам’янілі рештки рослин і тварин; у Південній Америці, Африці, Австралії, Індії, Антарктиді знайдено залишки покривного зледеніння кам’яновугільного періоду. Основні по-



ложення теорії мобілізму лягли в основу “нової глобальної тектоніки”.

**Уніформізм** [із латин. *uniformis* – єдиноподібний] – концепція, згідно з якою в геологічному минулому діяли ті ж сили і з такою ж інтенсивністю, що й у наш час. Звідси випливав висновок, що характеристики сучасних геологічних явищ можна поширювати на геологічне минуле будь-якої давнини без змін, що є помилковим. Уперше (1832) термін “уніформізм” застосував англійський учений В. Уевелл. У кінці XIX ст. доведено помилковість уявлень про незмінність системи геологічних чинників у часі. На противагу уніформізму в сучасній геології використовується порівняльно-історичний метод (актуалізм).

**Фіксизм** [із латин. *fixus* – твердий, незмінний, закріплений] – група тектонічних гіпотез, що базуються на уявленнях про непорушність положень континентів на поверхні Землі й вирішальну роль вертикальних тектонічних рухів. На противагу мобілізму, фіксизм заперечує можливість значних горизонтальних переміщень материків. Представники напряду: французький учений Елі де Бомон, австраліський учений Е. Зюсс, радянський учений В. В. Білоусов та ін.). Фіксизм домінував у тектоніці до 60-х рр. XX ст.

### Рекомендована література

1. Ананьев Г. С. Динамическая геоморфология : формирование вершинных поверхностей : учеб. пособ. для студ.-геоморфологов географ. ф-тов госуниверситетов / Ананьев Г. С. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1976. – 172 с. (С. 13–28, 140–141).
2. Колтун О. В. Вступ до геоморфології : навч. посіб. / Колтун О. В. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – 80 с. (С. 49–62).
3. Ласточкин А. Н. Морфодинамический анализ / Ласточкин А. Н. – Л. : Недра, 1987. – 256 с.
4. Марков К. К. Основные проблемы геоморфологии / Марков К. К. ; под ред. Я. С. Эндельштейна. – М. : Государственное изд-во географ. лит., 1943. – 343 с. (С. 13–45, 302–312).

5. Мир географии : география и географы. Природная среда / редкол. : Рычагов Г. И. и др. – М. : Мысль, 1984. – 367 с. (С. 138–165).
6. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 15–28).
7. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та : Наука, 2006. – 416 с. (С. 11–16).
8. Симонов Ю. Г. Региональный геоморфологический анализ / Симонов Ю. Г. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1972. – 250 с. (С. 6–13).
9. Стецюк В. В. Основы геоморфологии : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 15–25).
10. Стецюк В. В. Теорія і практика еколого-геоморфологічних досліджень у морфокліматичних зонах / Стецюк В. В. – К. : Вересень, 1998. – 289 с. (С. 14–30).
11. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Росс. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 11, 65–69).
12. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

### 1.5. Загальні відомості про рельєф

Форми рельєфу земної поверхні є надзвичайно різноманітними, оскільки утворюються за різних умов навколишнього середовища й перебувають на певних стадіях свого розвитку. За абсолютною висотою форми рельєфу бувають низькими, середньовисокими, високими. За зовнішніми рисами (морфологічними ознаками) – гостро чи плосковершинними, із розчленованими, плоскими чи хвилястими поверхнями, із крутими, увігнутими, опуклими чи пологими схилами тощо. За кількісними показниками (площа, довжина, висота, глибина розчленування) форми рельєфу поділяють на планетарні, мегаформи, макроформи, мезоформи, мікроформи, наноформи. За генезисом розрізняють екзогенні, ендегенні та антропогенні нерівності земної поверхні.



За спрямуванням екзогенних процесів форми рельєфу бувають акумулятивними, денудаційними та денудаційно-акумулятивними; за положенням відносно деякого субгоризонтального рівня – додатними й від'ємними; за розміщенням щодо інших форм рельєфу – замкненими й відкритими, простими та складними; стосовно берегової лінії – субаквальними й субаеральними.

Рельєф земної поверхні формується (і змінюється) під впливом рельєфоутворюючих чинників та процесів. За способом впливу на рельєфу розрізняють ендегенні (тектоніка, магматизм, петрографічна різноманітність гірських порід магматичного чи метаморфічного походження) та екзогенні (баланс тепла й вологи, існуючий рельєф, ґрунти та рослинний покрив) чинники. За аналогією із чинниками рельєфоутворюючі процеси теж поділяють на ендегенні й екзогенні. До перших відносять тектонічні рухи земної кори, магматизм, метаморфізм; до других – вивітрювання, флювіальні, гляціальні, еолові, мерзлотні, нівальні, морські, озерні, берегові, схилі, карстові, біогенні процеси. До екзогенних процесів входить також діяльність людини у верхній частині літосфери й на земній поверхні, яку позначають терміном “антропогенні процеси”. Оскільки антропогенні процеси характеризуються значним і, що важливо, зростаючим впливом на рельєфоутворення та рельєф, то їх часто виділяють в окрему (третю) групу процесів поряд з ендегенними й екзогенними.

Акумулятивні форми рельєфу [із латин. *assimulatio* – накопичення] – нерівності земної поверхні, утворені внаслідок накопичення матеріалу (моренний горб, бархан).

Акумуляція [із латин. *assimulatio* – накопичення] – процес нагромадження пухкого матеріалу або органічних решток у зниженнях земної поверхні.

Антропогенний рельєф [із гр. *ánthrōpos* – людина і *genēs* – народжений], техногенний рельєф – сукупність форм земної поверхні, змінених чи створених діяльністю людини. Розрізняють рельєф, створений безпосереднім впливом людини (терасування й обваловування схилів під час меліорації, утворення насипів, ям, каналів, дамб під час будівництва тощо), та антропогенно зумовлений рельєф, тобто утво-

рений за участю природних процесів, інтенсивний розвиток яких спричинений діяльністю людини (утворення ярів унаслідок нераціонального землеробства, просідання поверхні під гірничими виробками та ін.).

Антропогенні процеси [із гр. *ánthrōpos* – людина і *genēs* – народжений] – процеси, зумовлені впливом людини та її господарської діяльності на природні компоненти (рельєф, клімат, рослинний і тваринний світ тощо).

Базис акумуляції [із гр. *básis* – основа, із латин. *assimulatio* – накопичення] – рівень, вище від якого акумуляція матеріалу відбуватися не може).

Базис денудації [із гр. *básis* – основа, із латин. *denudatio* – оголення] – 1) нижня межа прояву процесів денудації в певному місці; 2) підніжжя схилу; дно долини; 3) рівень водотоку або водойми, до якого можуть зміщуватися чи змиватися продукти вивітрювання зі схилів. До базису денудації приурочена зона акумуляції матеріалу, який зноситься з вищого гіпсометричного рівня. Розрізняють місцеві (локальні) та загальний (рівень Світового океану) базиси ерозії.

Батиметрія [із гр. *bathýs* – глибокий і *metréō* – вимірюю] – 1) положення дна морів та океанів щодо рівня океану; 2) вимірювання глибин морів і океанів за допомогою спеціальних приладів (лоту, ехолоту тощо).

Бергштрихи [із нім. *bergstriche* від *berg* – гора і *strich* – риса, межа, смуга] – перпендикулярні до горизонталей невеликі штрихи (рисочки), які вказують напрям зниження (падіння) схилу.

Вертикальне розчленування рельєфу [із латин. *verticalis* – прямовисний], глибина розчленування рельєфу – відношення різниці найвищої та найнижчої абсолютних висот до облікової площі (зазвичай 1 км<sup>2</sup>). Виражається в м/км<sup>2</sup>. В Україні найбільші показники вертикального розчленування рівнинно-платформних областей характерні для Подільської височини (150–199 м/км<sup>2</sup>) і Донецького кряжу (100–149 м/км<sup>2</sup>); найменші (менше 50 м/км<sup>2</sup>) – для Поліської та Причорноморської низовин. У гірських областях цей показник іноді перевищує 1000 м/км<sup>2</sup>.

Викопний рельєф, похований рельєф – рельєф, покритий товщами осадових чи вулканічних відкладів пізнішого часу. Якщо форми рельєфу складені твердими гірськими поро-



дами, а покривні відклади пухкі, то цей рельєф може бути відпрепарований денудацією, утворюючи так званий відкопаний рельєф.

**Вироблені форми рельєфу, денудаційні форми рельєфу** – нерівності земної поверхні, утворені за рахунок винесення матеріалу (яр, котловина видування).

**Висота січення рельєфу** – різниця висот між двома сусідніми горизонталями на топографічній карті.

**Висхідний розвиток рельєфу** – стадія розвитку рельєфу в умовах переважання ефекту тектонічного підняття над ефектом сукупної дії чинників денудації. Характеризується інтенсивним урізанням річок, збільшенням абсолютної та відносної висот і крутості схилів.

**Від'ємні форми рельєфу** – нерівності земної поверхні, заглиблені відносно деякого субгоризонтального рівня. Наприклад, яр на терасі річки. Тераса річки – субгоризонтальна акумулятивна поверхня, яр – від'ємна форма рельєфу. У планетарному масштабі за субгоризонтальний рівень приймають рівень Світового океану.

**Відкриті форми рельєфу** – геоморфологічні утворення, передня частина яких з'єднується (є відкритою) з іншими формами рельєфу. Наприклад, яр виходить на заплаву.

**Генерація рельєфу** [із латин. *generatio* – народження, розмноження] – комплекс форм рельєфу різного походження, які виникли під час одного й того ж етапу його розвитку й утворюють, так би мовити, одне покоління.

**Генетичний тип рельєфу** [із гр. *genesis* – народження, походження] – комплекс форм рельєфу, що мають спільне походження, подібну будову й закономірно повторюються на певній території.

**Генетично однорідні поверхні** – ділянки земної поверхні, які характеризуються однорідністю походження та зовнішнього вигляду рельєфу. При цьому ступінь генетичної однорідності може бути різним залежно від ступеня узагальнення генетичних показників. Наприклад, поверхня морського походження може бути розділена на поверхню морської абразії та поверхню морської акумуляції.

**Геоморфогенез** [із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *genesis* – народження, походження], **морфогенез** – процес виникнення й розвитку форм рельєфу земної поверхні.

**Геоморфологічний профіль** – графічне зображення січення рельєфу земної поверхні вертикальною площиною, яка проходить через задану лінію. На геоморфологічному профілі показують генезис, вік рельєфу та геологічну будову місцевості. Вертикальний масштаб зазвичай збільшують.

**Геоморфологічні карти** – карти, які відображають зовнішній вигляд, походження, вік, історію розвитку рельєфу певної території, його сучасну динаміку.

**Гіпсометричні карти** [із гр. *hypsos* – висота і *metrēō* – вимірюю] – карти, які дають геометрично точне зображення рельєфу за допомогою горизонталей і забарвлення (за певною загальноприйнятою шкалою кольорів) висотних рівнів.

**Глибина розчленування рельєфу**, див. *вертикальне розчленування рельєфу*.

**Горизонталі, ізогінси** – лінії на топографічній карті, які з'єднують точки з однаковою абсолютною висотою. Горизонталі завжди проводять через однакові проміжки по вертикалі – висоту перерізу рельєфу (наприклад через 2,5; 5; 10; 20 м).

**Горизонтальне розчленування рельєфу, густина розчленування рельєфу**, щільність розчленування рельєфу – відношення довжини тальвегів до досліджуваної площі. Виражається в км/км<sup>2</sup>. В Україні щільність розчленування рельєфу постійними водотоками змінюється від 0 до 0,6 км/км<sup>2</sup>. Найменші показники щільності розчленування рівнин – у центральній частині Причорноморської низовини, в межах Північнокримської рівнини та частково Придніпровської низовини; підвищені значення характерні для Подільської та Придніпровської височин. У гірському поясі вищі показники характерні для Українських Карпат (0,6 км/км<sup>2</sup> і більше); у Кримських горах максимальні значення щільності не перевищують 0,5 км/км<sup>2</sup>.

**Густота розчленування рельєфу**, див. *горизонтальне розчленування рельєфу*.

**Денудаційні форми рельєфу**, див. *форми рельєфу вироблені*.

**Денудація** [із латин. *denudatio* – оголення] – сукупність процесів, завдяки яким продукти вивітрювання гірських порід видаляються з місця їхнього утворення та переміщуються на нижчі гіпсометричні рівні.



**Депресія** [із латин. *depressio* – пригнічення, занурення] – будь-яке зниження земної поверхні, зазвичай замкнене; у вузькому розумінні – западина, що лежить нижче рівня моря; суха (Туркменська западина) чи заповнена водою (Каспійське море).

**Деструкція** [із латин. *destructio* – знищення] – сукупність процесів руйнування земної поверхні екзогенними й ендегенними силами.

**Додатні форми рельєфу** – нерівності земної поверхні, які вивіщуються над деяким субгоризонтальним рівнем (гора, горб, піщана дюна тощо).

**Екзогенні процеси** [із гр. *éxō* – ззовні і *genēs* – народжений] – зовнішні процеси, які відбуваються на земній поверхні й у верхній частині літосфери (у зоні гіпергенезу) під дією сил, викликаних, насамперед, енергією Сонця, силою тяжіння та життєдіяльністю організмів. До них відносять вивітрювання, флювіальні, льодовикові, еолові, мерзлотні, гравітаційні й інші. Протиставляються ендегенним процесам.

**Ендегенні процеси** [із гр. *éndon* – усередині й *genēs* – народжений] – внутрішньоземні, геологічні процеси, які відбуваються головним чином у надрах Землі та зумовлені її внутрішньою енергією, силою тяжіння й силами, що виникають під час обертання планети. Проявляються у вигляді орогенних (горотвірних) процесів, коливальних рухів земної кори, явищ магматизму, вулканізму, землетрусів тощо. У взаємодії з екзогенними процесами формують рельєф земної поверхні.

**Енергія рельєфу** – ступінь розчленованості рельєфу, яка відображає можливість і силу прояву рельєфоутворюючих процесів.

**Замкнені форми рельєфу** – геоморфологічні утворення, що не з'єднані з іншими формами земної поверхні (моренний горб, піщана дюна, льодовикова западина, гора).

**Ізогіпси** [із гр. *isos* – рівний, однаковий і *hypsos* – висота], див. *горизонталі*.

**Конвергенція форм рельєфу** [із латин. *convergo* – зближую] – зовнішня, часто тимчасова, схожість форм рельєфу різного походження. Наприклад, вулканічні й метеоритні кратери.

**Контрастність рельєфу** [із франц. *contraste* – протилежність] – чергування додатних і від'ємних форм рельєфу, яке виражається різкими амплітудами висот (глибин). Зумовлена диференційованістю інтенсивних тектонічних рухів. Максимальна контрастність рельєфу спостерігається в зоні островних дуг та орогенних поясів.

**Лінійна денудація** [із латин. *denudatio* – оголення] – сукупність процесів руйнування гірських порід водою, вітром, льодом тощо з утворенням на земній поверхні відкритих (вироблених) форм рельєфу, що мають значну довжину за невеликої ширини (яри, балки, річкові й льодовикові долини). Особливо інтенсивно ці процеси виявляються на опуклих ділянках суходолу. Лінійна денудація спричинює розчленування земної поверхні та надзвичайне ускладнення її рельєфу.

**Макроформи рельєфу** [із гр. *makrós* – великий] – нерівності земної поверхні, площі яких становлять десятки або сотні тисяч квадратних кілометрів, протяжність сягає десятків або сотень кілометрів, глибина розчленування – до 3000 м, найчастіше – кілька сотень метрів. Макроформами вважають деякі гірські хребти (Вигорлат-Гутинський та інші в Карпатах), вулканічні нагір'я (Вірменське, Ефіопське тощо), плато (Устюрт), кряжі (Донецький, Тиманський), височини (Придніпровська, Приазовська), гряди (Північні Ували), низовини на рівнинах (Причорноморська, Поліська), міжгірські улоговини в горах (Ферганська на Тянь-Шані). Макроформи рельєфу є складовими частинами мегаформ.

**Мегаформи рельєфу** [із гр. *mégas* – великий] – нерівності земної поверхні, площі яких становлять десятки тисяч або сотень квадратних кілометрів, протяжність – сотні, тисячі км, різниця висот у їхніх межах коливається від кількох сот до 8 км. До них належать гірські системи (Карпати, Кавказ, Алтай, Альпи), рівнини (Східноєвропейська, Західносибірська), западини морів (Чорноморська, Каспійська). Вони є складниками планетарних форм і наслідками їх гетерогенності (різного походження).

**Мезоформи рельєфу** [із гр. *mésos* – середній] – нерівності земної поверхні, розміри яких становлять кілька сотень – десятки кілометрів, глибина розчленування варіює від кіль-



кох до сотень метрів. Наприклад, окремими позитивними формами цієї категорії є незначні за розмірами гірські хребти – останці, грязьові вулкани, друмлини, терикони. До вироблених мезоформ належать річкові долини, великі балки, карстові лійки, кар'єри. Мезоформи є складовими частинами макроформ.

**Мікроформи рельєфу** [із гр. *mikrós* – маленький] – нерівності земної поверхні, розміри яких варіюють від кількох метрів до кількох десятків метрів, глибина розчленування не перевищує кількох метрів. До позитивних форм рельєфу належать дрібні конуси виносу, бархани, дюни, а до вироблених форм – карстові й суфозійні лійки, невеликі яри тощо. Мікроформи є складовими частинами мезоформ.

**Морфогенез** [із гр. *morphé* – форма, *génésis* – народження, походження], див. *геоморфогенез*.

**Наноформи рельєфу** [із гр. *nános* – карлик] – дрібні нерівності земної поверхні, площа яких не перевищує кількох квадратних метрів, а відносні перевищення становлять 1–2 м. До наноформ відносять піщані брижі, болотні купини органічного походження, сліди ґрунтово-технічної обробки тощо. Наноформи ускладнюють поверхню макро-, мезо- чи мікроформ.

**Низхідний розвиток рельєфу** – стадія розвитку рельєфу, для якої характерне переважання інтенсивних процесів денудації над тектонічними підняттями. Супроводжується зменшенням абсолютної та відносної висот, появою увігнутих форм схилів, послабленням усіх денудаційних процесів. Призводить до вирівнювання рельєфу з утворенням пенеплену.

**Органогенний рельєф** [із пізньолатин. *organizo* – облаштувати і із гр. *genés* – народжений] – форми рельєфу, які виникли на земній поверхні в результаті діяльності тварин і рослин, – коралові споруди, термітники, кротовини тощо.

**Планетарні форми рельєфу** – нерівності земної поверхні, площі яких складають мільйони квадратних кілометрів, довжина перевищує тисячі, іноді десятки тисяч кілометрів, глибина розчленування сягає 10 км і більше. До планетарних форм рельєфу відносять материкові виступи, океанічні западини, серединно-океанічні хребти, рівнинно-платформні області, геосинклінальні пояси.

**Поверхні вирівнювання** – горизонтальні й субгоризонтальні ділянки земної поверхні, зазвичай великі за площею, сформовані в епоху тектонічної стабільності як результат відносно повної компенсації ендегенних процесів екзогенними. Характерні як для платформних, так і для складчастих областей. Оскільки у різних кліматичних умовах процес формування поверхонь вирівнювання своєрідний, то існує декілька назв поверхонь денудаційного генезису: пенеплен, педиплен, залишкова поверхня, панплен, еквіплен тощо. Проблему поверхонь вирівнювання та спроби її вирішення розглянуто у працях Д. Борисевича (1954, 1964), С. Горелова (1959), Г. Ананьева та Е. Палієнка (1964), Ю. Мещерякова (1965), С. Бальяна (1968), І. Рослого (1968), О. Адаменка та Ю. Селівестрова (1972), Л. Кінга (1976), Д. Тимофєєва (1979), О. Маринича та В. Палієнка (1998) й ін. Поверхні вирівнювання є надійним індикатором ритмічності розвитку рельєфу та його ярусності.

**Похований рельєф**, див. *викопний рельєф*.

**Прості форми рельєфу** – форми земної поверхні зазвичай невеликих розмірів, які складаються з простих комбінацій елементів рельєфу і нагадують геометричну фігуру (молоді яри, невеликі горби).

**Процеси рельєфоутворення** – процеси, які формують нерівності земної поверхні й доступні для безпосереднього спостереження та картографування. Розрізняють ендегенні, екзогенні та антропогенні рельєфоутворюючі процеси. До ендегенних процесів відносять тектонічні рухи земної кори, магматизм. До екзогенних процесів належать флювіальні, морські, озерні, гляціальні, еолові, карстові, кріогенні, біогенні процеси, процеси на схилах і на берегах. Під антропогенними процесами розуміють переміщення по земній поверхні значних мінеральних мас, що спричинює адекватне переміщення енергії: будівництво, гідротехнічні заходи, сільськогосподарське використання території, військові дії тощо, які зумовлюють створення штучного (антропогенного) рельєфу.

**Реліктовий рельєф** [із латин. *relictum* – залишок] – форми земної поверхні, які утворились у попередні геологічні епохи в умовах, відмінних від сучасних. Наприклад, льодовикові форми рельєфу на Східноєвропейській рівнині.



**Складні форми рельєфу** – це комбінація декількох простих форм (долини великих рік поєднують долини малих і середніх річок; гірські хребти складаються з окремих гірських масивів та їхніх елементів).

**Скульптурний рельєф** [із латин. *sculptura* – різьба, різьблення] – відносно невеликі форми рельєфу, в утворенні яких головну роль відіграли денудаційні екзогенні процеси.

**Субаеральний рельєф** [із латин. *sub* – під і гр. *aēr* повітря] – рельєф, який утворився на суходолі, в континентальних умовах.

**Субаеральні процеси** – геологічні процеси, які відбуваються на суходолі.

**Субаквальний рельєф** [із латин. *sub* – під і *aqua* – вода] – рельєф, який утворився в підводних умовах (на дні річки, озера, моря, океану).

**Субаквальні процеси** – підводні геологічні процеси.

**Техногенний рельєф** [із гр. *tesche* – мистецтво, майстерність, *genēs* – народжений], див. *антропогенний рельєф*.

**Форма рельєфу** – 1) геоморфологічне утворення, що нагадує геометричну фігуру; 2) окреме тривимірне тіло, яке займає певні об'єми відкладів земної кори. Форми можуть бути додатними (гори, горби, плато тощо) або від'ємними (яр, балка, річкова долина, карстова лійка тощо). За масштабом розрізняють планетарні форми, мега-, макро-, мезо-, мікро- й наноформи.

**Циклічність рельєфотворення** [із латин. *cyclus* – окружність] – закономірне чергування рельєфоутворюючих процесів та їхньої інтенсивності, зумовлене періодичністю геологічних явищ (головним чином тектонічних рухів) і коливань клімату, у результаті чого спостерігається періодичне виникнення різноманітних генерацій рельєфу – спочатку тектонічного, контрастного, згодом денудаційного, вирівняного. Одночасно утворюються серії корелятних до цих генерацій відкладів. Циклічність розвитку рельєфу полягає не в повторенні одних і тих самих форм, а в закономірному геолого-геоморфологічному розвитку поверхні земної кори.

**Чинники рельєфоутворення** – рушійні сили геоморфологічних процесів. За способом утворення рельєфу розрізняють внутрішні (ендогенні) та зовнішні (екзогенні) чинники. Ендогенними чинниками формування рельєфу є такі геологічні категорії, як тектоніка, магматизм і петрографічна

різноманітність гірських порід магматичного або метаморфічного походження. Найважливішим ендегенним чинником є конвекційні течії в мантії Землі. Причини, що їх зумовлюють, – вплив космічних сил, процеси радіоактивного розпаду хімічних елементів у надрах Землі, процеси гравітаційної диференціації мантіїної речовини. Екзогенними чинниками формування рельєфу є баланс тепла й вологості, існуючий рельєф, ґрунти та рослинність певних регіонів. Спільне джерело їхньої енергії – теплова енергія Сонця.

**Щільність розчленування рельєфу**, див. *горизонтальне розчленування рельєфу*.

**Ярусність рельєфу** – послідовна зміна типів рельєфу з висотою, зумовлена кліматичною зональністю чи історією розвитку території. Ярусність рельєфу виражається наявністю глобальних та регіональних геоморфологічних рівнів, поверхонь вирівнювання. З-поміж глобальних геоморфологічних рівнів розрізняють абразійно-аккумулятивний рівень окраїн материків, денудаційно-аккумулятивний рівень поверхні рівнин, рівень снігової лінії та рівень вершинної поверхні гір (концепція геоморфологічних рівнів К. Маркова). Кожному геоморфологічному рівню відповідають певні поверхні вирівнювання. У межах рівнинно-платформної частини України сформувалися такі геоморфологічні рівні, як подільський, бузько-дніпровський, донецький, південнополіський, придніпровський, причорноморський. Вони мають статус регіональних геоморфологічних рівнів. Їм відповідають поверхні вирівнювання різних відрізків крейдового, палеогенового, неогенового й антропогенного періодів.

### Рекомендована література

1. Генезис рельефа / Г. Ф. Уфимцев, Д. А. Тимофеев, Ю. Г. Симонов и др. – Новосибирск: Наука. Сиб. предприятие РАН, 1998. – 176 с. (С. 5–65).
2. Динамическая геоморфология : учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 448 с. (С. 5–12).
3. Колтун О. В. Вступ до геоморфології : навч. посіб. / Колтун О. В. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – 80 с. (С. 4–8).
4. Котляков В. М. География : понятия и термины: пятиязычный академический словарь : русский – английский



- французкий – іспанський – німецький / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
- 5. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. специальностей вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 11–13).
- 6. Лютцау С. В. Основы геоморфологии. Ч. 1 / Лютцау С. В. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1971. – 145 с. (С. 7–12).
- 7. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 13–25).
- 8. Мир географии : география и географы. Природная среда / редкол. : Г. И. Рычагов и др. – М. : Мысль, 1984. – 367 с. (С. 138–165).
- 9. Мольчак Я. О. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Я. О. Мольчак, Л. В. Ільїн. – Луцьк : РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 1997. – 232 с. (С. 56–59).
- 10. Географія : навч. посіб. для старшокласників та абітурієнтів. Відповіді на всі питання нової програми. – 5-те вид., перероб. і доп. / [Олійник Я. Б., Шищенко П. Г., Степаненко А. В., Масляк П. О.]. – К. : Т-во “Знання”, КОО, 2006. – 455 с. (С. 26–33).
- 11. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 28–30, 43–45).
- 12. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та. “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 16–32).
- 13. Стецюк В. В. Основы геоморфологии : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 34–56).
- 14. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Росс. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 12–14, 17).
- 15. Тимофеев Д. А. Терминология общей геоморфологии / Д. А. Тимофеев, Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов. – М. : Наука, 1977. – 199 с. (С. 21–26).
- 16. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

## Розділ 2

### ЧИННИКИ РЕЛЬЄФОУТВОРЕННЯ

#### 2.1. Геолого-тектонічна будова земної кори й рельєф

Будова земних надр, неоднорідність геологічної основи рельєфу активно впливають на формування нерівностей земної поверхні. Основними тектонічними структурами земної кори є платформи й складчасті пояси.

Структурними елементами платформ є щити, антеклізи, вали, куполи, склепіння, синеклізи, які зазвичай представлені в рельєфі як виступи (височини, плато, кряжі, пасма, ували) або зниження (низовини).

Найпростішими елементами складчастих поясів є складки, у будові яких виділяють антикліналі й синкліналі; більші та складніші за внутрішньою будовою складчасті структури – антиклінорії та синклінорії, мегаантиклінорії та мегасинклінорії. Найчастіше складки в рельєфі виражаються хребтами й міжгірськими западинами. Складка є плікативною формою дислокації пластів гірських порід. Якщо гірські породи з певних причин не спроможні вигинатись у складки, вони тріскаються, утворюючи розривні (диз'юнктивні) структури: скиди, підкиди, грабени, горсти, зсуви, шар'яжі. Свіжі скиди або насиви зазвичай представлені уступом топографічної поверхні. У разі кількох скидів або насивів, якщо блоки зміщені в одному напрямі, може сформуватися ступінчастий рельєф, а якщо блоки зміщені один відносно одного в різних напрямках, то зазвичай утворюється складний гірський рельєф. За внутрішніми структурними особливостями порід, у яких відбулося зміщення, розрізняють столово-брилові, складчасто-брилові, брилові або скидові гори.

Гірські породи перебувають у земній корі в найрізноманітніших умовах залягання, що загалом визначає геологічну структуру різних ділянок літосфери. Різні геологічні структури (горизонтальна, моноклінальна, периклінальна, вертикальна, складчаста, розривна) спричиняють формування різних типів структурно-денудаційного рельєфу, що



виникає в місцях їхнього поширення. Проте вигляд структурно-денудаційного рельєфу та розміри певних структурних елементів залежать не лише від типу геологічної структури, а й від характеру та інтенсивності впливу зовнішніх сил, міри стійкості пластів, що складають структуру, їх товщини і, як наслідок, – від частоти чергування в профілі пластів, складених породами різної стійкості.

**Авлакоген** [від гр. *aulakos* – борозна і *genēs* – народжений] – внутрішньоплатформна лінійна рухома зона у вигляді глибокого вузького та витягнутого в довжину (на сотні й тисячі км) прогину, обмежена давніми розломами. Розрізняють прості авлакогени й складні (прогини-грабени поєднуються з підняттями-горстами). Іноді в авлакогені проявляється базальтовий та лужно-базальтовий магматизм, нерідко накопичуються потужні соленосні товщі.

**Антекліза** [з грец. *anti* – проти і *klisis* – нахил, нахилання] – платформна структура у вигляді пологого антиклінального підняття (декілька сотень кілометрів у поперечнику); у центральній частині платформний фундамент залягає на глибині до 1000 м, а на деяких ділянках може виходити на поверхню. Прикладом може слугувати Воронезька й Білоруська антеклізи Східноєвропейської платформи.

**Антикліналь, антиклінальна складка** [із гр. *anti* – проти і *klínō* – нахилуюсь, нагинаюсь] – складка шарів гірських порід, обернена опуклістю вгору, із давнішими відкладами в центральній частині (ядрі).

**Антиклінальний хребет** [із гр. *anti* – проти і *klínō* – нахилуюсь, нагинаюсь] – гірський хребет, який відповідає антиклінальній структурі залягання гірських порід.

**Антиклінорій** [із гр. *anti* – проти, *klínō* – нахилуюсь, нагинаюсь і *óros* – гора, височина] – великий та складно побудований комплекс складок шарів земної кори. Характеризується загальним підняттям у центральній частині, часто наявністю ін'єкцій великих інтрузивних тіл, розвитком на крилах зон насувних порушень. Виникають зазвичай у межах геосинкліналі у результаті тривалих піднять земної кори, які супроводжуються процесами складкоутворення.

Прикладами є антиклінорій Головного хребта на Східному Кавказі, антиклінорій Уралтау на Уралі.

**Аструктурний рельєф** [із гр. *a* – заперечувальна частка, із латин. *structura* – будова] – рельєф, морфологія якого не має чіткого зв'язку з геологічною структурою.

**Блок земної кори** – тектонічно стабільна чи рухома ділянка земної кори, яка обмежена розривами. За розмірами значно менша, ніж літосферна плита.

**Блокова структура** – структура ділянки земної кори, розчленованої системою розривів на блоки.

**Вал (геолог.)** – довгий (сотні кілометрів), більш-менш пологий антиклінальний згин шарів осадового чохла платформ, який досить часто складається із дрібніших куполоподібних чи овальних піднять (наприклад Оксько-Цнинський вал Східноєвропейської платформи). Деякі з валів нафтогазоносні.

**Вертикальна структура** [із латин. *verticalis* – прямовисний, *structura* – будова] – геологічна структура із розміщенням пластів гірських порід під кутом, близьким до прямого. Якщо при цьому простежується чітке чергування різних за стійкістю шарів гірських порід, то на земній поверхні формується система паралельних гряд і знижень, що їх розділяють.

**Вулканічна структура** [із латин. *Vulkanus* – бог вогню і ковальської справи у древніх римлян, *structura* – будова] – форма залягання магматичних гірських порід та пірокластичного матеріалу, які утворилися на земній поверхні внаслідок вулканічного виверження. Вулканічні структури залягають від складу й форми вулканічних вивержень. У результаті тріщинного виверження із переважанням рухливої основної лави утворюються лавові рівнини, вулканічні плато. Під час виверження центрального типу навколо вулканічного осередку формується вулканічний конус. Залежно від способу утворення й типу будови виділяють декілька різновидів лавових конусів (стратовулкани, екструзивні куполи, шлакові вулкани тощо).

**Геологічна будова** [із гр. *gé* – земля, *logos* – наука] – сукупність ознак, що відображають розміщення в плані та в профілі (по літералі й вертикалі) певних мас гірських порід, утворених у різні часи.



**Геологічна структура** [із гр. *gē* – земля, *logos* – наука, із латин. *structura* – будова], **тектонічна структура** – 1) геологічна будова певної ділянки земної кори; 2) форма залягання гірських порід; 3) сукупність тектонічних форм певної ділянки земної кори, яка визначає особливість її геологічної будови (наприклад пластові, складчасті, розривні, вулканічні, змішані структури).

**Глибинний розлом** – лінійно витягнута зона порушень суцільності геологічних тіл, яка пронизує земну кору й проникає у верхню мантію Землі. Глибинні розломи простягаються на сотні та тисячі кілометрів у довжину і до 700 км у глибину; ширина коливається від декількох сотень метрів до перших десятків кілометрів. Характеризуються значною тривалістю існування; уздовж їхніх поверхонь дотикаються великі блоки земної кори з різною будовою та історією розвитку. Прикладами глибинних розломів є рифти серединно-океанічних хребтів, кільце розломів навколо Тихого океану.

**Горизонтальна структура** [із гр. *horizō* – обмежую, із латин. *structura* – будова], **пластова структура** – форма залягання гірських порід, при якій геологічні пласти розміщуються приблизно горизонтально. Горизонтальній структурі відповідають переважно такі категорії рельєфу, як столові країни (наприклад Тургайська столова країна), плоскі рівнини й плато (наприклад плато Устюрт).

**Горст** [із нім. *horst* – горб] – припіднята, зазвичай витягнута, ділянка земної кори, обмежена стрімко нахиленими розривами – скидами. Розміри горстів різноманітні – до декількох десятків кілометрів у поперечнику й сотень кілометрів у довжину. Типовими горстами є гори Гарц, Шварцвальд, Тюрингенський Ліс, що в Європі.

**Грабен** [із нім. *Graben* – рів] – ділянка (блок) земної кори, обмежена розломами й опущена відносно двох сусідніх блоків. У рельєфі може бути виражена рифтовою долиною. Система найбільших у світі грабенів проходить на сході Африки. У Європі найбільший грабен – долина р. Рейн.

**Давня платформа** [із франц. *plate-forme*, від *plate* – плоский і *forme* – форма] – платформа, складчастий фундамент якої складений докембрійськими (зазвичай ранньодокембрійськими) породами, осадовий чохол – фанерозойськими, а іноді й пізньодокембрійськими відкладами. Наприклад,

Східноєвропейська, Сибірська, Північнокитайська, Північноамериканська, Південноамериканська, Африкано-Аравійська платформи тощо. У рельєфі материків давні платформи виражені відносно вирівняними зниженими чи піднятими на незначну висоту ділянками.

**Земна кора** – верхня тверда оболонка Землі – від її поверхні до межі Мохоровичича (поверхня щільнішого субстрату мантії, яка встановлена на основі сейсмічних даних югосл. ученим А. Мохоровичичем). Товщина земної кори під рівнинами 30–35 км, у гірських регіонах – 50–75 км, а в межах западин морів та океанів – від 5 до 10 км. Розрізняють материковий тип земної кори (складається з трьох шарів: осадового, гранітного, базальтового), океанічний (два шари: осадовий і базальтовий), а також перехідні типи – субконтинентальний та субокеанічний. Материковому типу земної кори відповідають материки, океанічному – ложе океану, субконтинентальному типу – рельєф геосинклінальних поясів та перехідних зон, субокеанічному – планетарна система серединно-океанічних хребтів.

**Зсув (геол.)** – зміщення блоків гірських порід один щодо одного в горизонтальному напрямку по лінії розлому. Розрізняють ліві й праві зсуви, узгоджені та неузгоджені, поперечні, поздовжні й косі стосовно структури вміщуючих порід. Приклад зсуву – зсув Сан-Андреас в Каліфорнії, який простягається на 1000 км. Цим терміном позначають також зміщення товщ осадових порід, тому його значення можна зрозуміти лише з контексту.

**Інверсійний рельєф** [із латин. *inversio* – перевертання, перестановка], **обернений рельєф** – ерозійно-денудаційний рельєф, форми якого обернені по відношенню до геологічних структур (наприклад, гірські хребти відповідають за місцерозміщенням синкліналям, а долини – антикліналям). Прикладом інверсійного рельєфу є рівнини й горбогір'я Волинської та Подільської височин, які відповідають зануренню кристалічного фундаменту на західному й південно-західному схилах Українського щита.

**Інсеквентна долина** [із латин. *insequens* – той, що не узгоджується з чимось] – долина, розміщення якої не залежить від тектонічної структури. Утворюється в областях горизонтального залягання пластів чи в областях, складених літологічно однорідними породами.



**Консеквентна долина** [із латин. *consequens* – послідовний] – долина річки, напрям якої узгоджений із нахилом поверхні й напрямом падіння пластів гірських порід.

**Крайовий прогин, передовий прогин, передгірський прогин** – глибокий, різко асиметричний прогин, який виникає на межі платформ і геосинклінальних складчастих областей під час орогенного етапу розвитку геосинклінали (наприклад Передуральський, Передгімалайський, Передкарпатський прогини).

**Куеста** [з ісп. *cuesta* – укіс, схил гори] – височина у вигляді гряди з асиметричними схилами, один із яких є відлогим і збігається з кутом падіння стійкого пласта (структурний схил), а другий – крутий, що зрізує вершини нахилених пластів (аструктурний). Досить часто куести розміщуються декількома паралельними рядами, утворюючи куестовий тип рельєфу (наприклад куеста гірського Криму, північного схилу Великого Кавказу).

**Літосферні плити** [із латин. *lithos* – камінь] – великі жорсткі блоки літосфери Землі, відділені один від одного тектонічними розривами (швами) по осьових лініях сейсмічних поясів планети. Згідно з уявленнями “нової глобальної тектоніки” (тектоніки літосферних плит); вони перебувають у постійному русі, переміщуючись по шару астеносфери від зон розтягування (серединно-океанічних хребтів) до зон стиснення (зон Бенюфа, зон всмоктування). Розрізняють три типи відносного руху літосферних плит: 1) дивергенція (розходження в різні боки); 2) **конвергенція** (сходження плит унаслідок їх зустрічного руху); 3) ковзання однієї плити відносно іншої без істотного розсування чи насування. Унаслідок зіштовхування літосферних плит можливі занурення (субдукція) океанічної плити під материкову чи іншу океанічну з утворенням глибоководних жолобів та островних дуг; насування материкової плити на океанічну (обдукція) з утворенням гірської країни; зіткнення континентальних плит (колізія) з утворенням геосинклінального поясу.

**Мегантикліналь** [із гр. *mégas* – великий, *anti* – проти і *klínō* – нахиляюсь, нагинаюсь] – велике склепінчасте епіплатформенне підняття.

**Мегантиклінорій** [із гр. *mégas* – великий, *anti* – проти, *klínō* – нахиляюсь, нагинаюсь і *óros* – гора, височина] – великі підняття земної кори, що містять кілька антикліноріїв та синкліноріїв із загальним підняттям дзеркала складчастості посередині. Зазвичай формують рельєф гірської країни, що складається з кількох хребтів, западин і міжгірних котловин. Наприклад, мегаантикліноріями є складчасті споруди Уралу, Великого Кавказу тощо.

**Мегасинкліналь** [із гр. *mégas* – великий, *synklínō* – нахиляюсь] – велика синкліналь простої будови, зіставна з синклінорієм. Має витягнуті обриси й протяжність до декількох десятків і сотень кілометрів.

**Мегасинклінорій** [із гр. *mégas* – великий, *synklínō* – нахиляюсь, *óros* – гора, височина] – складна складчаста структура, яка об'єднує групу синкліноріїв та антикліноріїв нижчого порядку із загальним прогином осі складчастості. Зазвичай виникає в межах міжгірських і крайових прогинів (наприклад Куринська западина, Таджикицька депресія).

**Молода платформа** [із франц. *plate-forme*, від *plate* – плоский і *forme* – форма] – сучасне геолого-тектонічне утворення, що сформувалося на місці герцинської геосинклінальної області. Характеризується наявністю потужної товщі осадових відкладів, які залягають на давнішому складчастому фундаменті, наприклад Західноєвропейська, Західносибірська, Туранська, Скіфська платформи тощо. У рельєфі земної поверхні – це знижені ділянки – низовини (крім районів, які безпосередньо прилягають до орогенних областей).

**Моноклінальна структура** [із гр. *mónos* – один, єдиний і *klínō* – нахиляюсь, із латин. *structura* – будова] – форма залягання пластів гірських порід, які характеризуються нахилом в один бік під одним і тим самим кутом. У разі моноклінального залягання гірських порід зазвичай формується структурно-денудаційний рельєф (Скелястий хребет північного схилу Великого Кавказу, Зовнішня, Внутрішня та Головна гряди Кримських гір).

**Обернений рельєф**, див. *інверсійний рельєф*.

**Обсеквентна долина** [із латин. *obsequens* – той, що поступається] – долина притоки субсеквентної річки; форму-



ється на коротких і стрімких (аструктурних) схилах куестових гряд.

**Передгірський прогин**, див. *крайовий прогин*.

**Передовий прогин**, див. *крайовий прогин*.

**Периклінальна структура** [із гр. *peri* – навколо і *klínō* – нахилиюсь, із латин. *structura* – будова] – форма залягання пластів гірських порід, коли спостерігається їх падіння в усіх напрямках від деякого центру до периферії. У рельєфі відображена системою концентричних гряд і знижень, що їх розділяють.

**Пластова структура**, див. *горизонтальна структура*.

**Пластово-ступінчастий рельєф** – рельєф, який виникає в разі чергування у вертикальному розрізі стійких і піддатливих до денудації порід, які залягають горизонтально; формується у результаті вибіркової ерозії та денудації.

**Платформа** [із франц. *plate-forme*, від *plate* – плоский і *forme* – форма] – простора малорухома ділянка земної кори з рівнинним чи платоподібним рельєфом, двох'ярусною будовою (складчаста основа (фундамент) та осадовий чохол). Найбільшими структурними одиницями платформ є щити (оголені виступи складчастого, магматичного й метаморфізованого фундаменту) і плити (ділянки платформ, у яких фундамент похований під потужним осадовим чохлом).

**Плита** – велика тектонічна структура платформи, фундамент якої залягає під потужним осадовим чохлом. Плита, на відміну від щита, є опущеною ділянкою платформи.

**Прямий рельєф, структурний рельєф** – рельєф, зовнішні риси якого формуються відповідно до типу геологічної структури, тобто антеклізам, антикліналям (додатним геологічним структурам) відповідають височини, кряжі або хребти, а синеклізам, синкліналям (від'ємним геологічним структурам) – зниження в рельєфі. Наприклад, Українському щиту відповідають Придніпровська й Приазовська височини, Донецька височина уступає головні риси Донецької складчастої споруди, Придніпровська й Причорноморська низовини відповідають однойменним тектонічним западинам.

**Ресквентна долина** [із латин. *re* – префікс, що означає повторюваність, і *sequens* – наступний] – долина притоки

субсеквентної річки; формується на довгих та відлогих (структурних) схилах куестових гряд.

**Розривна структура** [із латин. *structura* – будова] – форма залягання геологічних тіл у вигляді окремих частин, які зазнали зміщень одна стосовно одної внаслідок скидового і (чи) насувного характеру розривних тектонічних рухів. Розривні структури в рельєфі можуть бути виражені уступами топографічної поверхні, столово-бриловими чи складчасто-бриловими горами.

**Синекліза** [із гр. *syn* – разом і *énklisis* – нахил] – велика (сотні кілометрів, іноді понад 1000 км у поперечнику) слабовігнута платформна структура, що має в плані неправильну овальну чи ізометричну форму. Характерна велика потужність відкладів платформного чохла й повнота стратиграфічного розрізу порівняно з антеклізами. Прикладом синеклізи є Московська, Вілюйська, Тунгуська.

**Синкліналь** [із гр. *synklínō* – нахилиюсь] – складка зі згином шарів, спрямованим випуклістю вниз, із більш молодими відкладами в центральній частині (ядрі).

**Синклінорій** [від *синкліналь* і гр. *óros* – гора, височина] – складна складчаста структура, утворена поєднанням декількох синклінальних структур нижчого рангу. Виникає зазвичай у межах геосинкліналей у результаті деформації осадових товщ, що заповнюють окремі прогини. Типові синклінорії – Зілаїрський на Уралі, Новоросійський на Кавказі.

**Складчаста структура** [із латин. *structura* – будова] – форма залягання пластів гірських порід, коли спостерігається часта зміна їхнього напрямку та кутів падіння. Співвідношення між формами рельєфу та складчастими структурами буває різним: в одних випадках спостерігається пряме відображення геологічної структури в рельєфі (антикліналям відповідають височини, кряжі або хребти, а синкліналям – зниження земної поверхні); в інших випадках – обернене (антикліналям відповідають негати́вні форми земної поверхні, а на місці синкліналей формуються підвищення).

**Складчастість** – 1) процес складкоутворення; 2) сукупність складок певної ділянки земної кори; 3) процес утворення складчастих областей і складчастих систем.

**Склепіння** – велика ізометрична куполоподібна платформна структура, яка в поперечнику сягає декілька десят-



ків чи понад сотні кілометрів; склепінчастоподібне підняття фундаменту (наприклад Токмовське й Татарське склепіння Східноєвропейської платформи).

**Столовий рельєф** – рельєф розчленованих ерозією височин або плато, які побудовані горизонтально залягаючими товщами гірських порід.

**Структура магматичних тіл** [із латин. *structura* – будова, із гр. *magma* – густа мазь] – форма залягання інтрузивних магматичних тіл, які завдяки тривалій денудації оголюються на поверхні. Оскільки магматичні тіла відносно стійкі до впливу екзогенних процесів, вони мають велике геоморфологічне значення (наприклад часто утворюють високо підняті форми гірського та височинного рельєфу).

**Структурна тераса** [із латин. *structura* – будова, із латин. *terra* – земля], див. *структурно-денудаційна тераса*.

**Структурне плато** [із латин. *structura* – будова, із франц. *plateau* від *plat* – плоский] – плато, броньоване горизонтальним стійким до денудації шаром гірських порід, який опинився на поверхні внаслідок видалення денудацією більш податливих порід, що залягали вище. Наприклад плато Устюрт, ділянки Середньосибірського плоскогір'я.

**Структурний рельєф**, див. *прямий рельєф*.

**Структурно-денудаційна тераса** [із латин. *structura* – будова, *denudatio* – оголення, *terra* – земля], структурна тераса – терасоподібне утворення на схилі, зумовлене виходами на поверхню відпрепарованого селективною денудацією пласта твердих гірських порід, що має горизонтальне чи субгоризонтальне заляганням.

**Структурно-денудаційний рельєф** – рельєф, морфологія якого зумовлена геологічними структурами, відпрепарованими денудацією. Може бути прямим та оберненим (інверсійним) залежно від стадії розвитку, інтенсивності денудації і літологічного складу гірських порід.

**Субсеквентна долина** [із латин. *subsequens* – той, що йде за кимось (чимось); той, що чогось дотримується] – долина річки, напрям якої збігається з простяганням голів пластів, що мають моноклінальне залягання. Вона перпендикулярна до консеквентної долини. Розробляючи долину вздовж виходу пластів податливих порід, ковзаючи під час свого врізання по покрівлі стійкіших пластів, субсеквентна долина має

чітко виражений асиметричний поперечний переріз. Якщо на схилах субсеквентних долин розвиваються притоки, то ті з них, що збігають по довгих і відлогих (структурних) схилах куест, називають ресеквентними, а долини приток, що стікають із коротких і стрімких (аструктурних) схилів, – обсеквентними.

**Східчастий рельєф** – рельєф, який поширений в областях непорушеного горизонтального залягання шарів гірських порід різної стійкості; сформований у результаті їхньої вибіркової (нерівномірної) ерозії та денудації.

**Таласократон** [із гр. *thalassa* – море і *kratos* – сила, потужність] – тектонічно відносно стійка, малорухома область ложа океанів, у межах якої розвинені абісальні рівнини.

**Тектонічна структура** [із гр. *tektonikos* – той, що стосується будівництва, з латин. *structura* – будова], див. *геологічна структура*.

**Тектонічний покрив, шар'яж** – велетенські лежачі складки, які утворюються за насунання одних пластів гірських порід на інші унаслідок переміщення значних мас земної кори в горизонтальному напрямі на десятки й сотні кілометрів. При цьому молодші гірські породи можуть бути поховані під складчастою серією давніх переміщених порід.

**Тектонічні прогини** – загальна назва будь-яких прогинів (опускань) земної кори лінійної форми, які створені тектонічними рухами. Розрізняють геосинклінальні прогини, крайові прогини, внутрішньоплатформні прогини (авлакогени, рифтові системи). Приклади сучасних тектонічних прогинів – глибоководні океанічні жолоби, рифтові прогини Червоного моря тощо.

**Тріщина** – порушення суцільності гірських порід чи льоду без зміщення розірваних частин. Розрізняють тріщини тектонічного (тектонічні розриви, кліваж) і нетектонічного (тріщини висихання, ущільнення, обвалів тощо) походження.

**Форланд** [із нім. *vorland* від *vor* – перед і *land* – країна] – платформна область, яка лежить перед складчастим поясом.

**Шар'яж** [із франц. *charriage*, від *charrier* – котити, волочити, везти], див. *тектонічний покрив*.

**Щит** – найбільша (сотні, іноді понад тисячу кілометрів у перерізі) додатна структура платформ, яка характеризується стійкістю тектонічного режиму протягом тривалого часу.



У межах щитів складчастий фундамент, який складений кристалічними породами, виходить на поверхню. У рельєфі щити виражені денудаційними рівнинами, горами тектонічного чи ерозійного походження.

### Рекомендована література

1. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
2. Краткий геологический словарь для школьников / под ред. И. Немкова. – М. : Недра, 1989. – 176 с.
3. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 28–33).
4. Лютцау С. В. Основы геоморфологии. Ч. 1 / Лютцау С. В. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1971. – 145 с. (С. 31–40).
5. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 35–56).
6. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 88–95, 97–98, 103–105).
7. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та ; Наука, 2006. – 416 с. (С. 35–41).
8. Савчук Р. І. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Савчук Р. І. – Рівне : Ліста, 1998. – 260 с. (С. 126–132).
9. Стецюк В. В. Основы геоморфологии : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 124–129).
10. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 9–10, 20–25).
11. Тимофеев Д. А. Терминология общей геоморфологии / Д. А. Тимофеев, Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов. – М. : Наука, 1977. – 199 с.
12. Уфимцев Г. Ф. Терминология структурной геоморфологии и неотектоники / Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов, Д. А. Тимофеев. – М. : Наука, 1979. – 255 с.

13. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

### 2.2. Гірські породи та їхній вплив на формування рельєфу

Гірські породи є складником того матеріального середовища, яке називають земною корою; вони – геологічна основа будь-якої форми рельєфу на земній поверхні. За походженням розрізняють осадові, магматичні та метаморфічні породи. З-поміж осадових виділяють уламкові, хемогенні й біогенні (органогенні) породи. Від генезису гірських порід та умов їхнього залягання залежить перебіг певних геоморфологічних процесів, утворення специфічних форм земної поверхні. Наприклад, наявність пухких осадових порід є однією зі сприятливих умов розвитку процесів дефляції чи ерозії (у різних морфокліматичних зонах); виступи магматичних чи метаморфічних порід зумовлюють утворення водоспадів, рельєфу “кучерявих скель” тощо. Значення складу гірських порід для морфогенезу полягає в їх неоднаковій стійкості до процесів руйнування. Стійкість залежить від фізичних, хімічних, мінералогічних та інших властивостей: структури, текстури, твердості, розчинності, кольору, водопроникності, теплоємності й теплопровідності, будови кристалічної ґратки мінералів тощо. Відповідно до реакції гірських порід на вплив екзогенних процесів їх поділяють на стійкі та податливі до денудації. Стійкість гірських порід значною мірою залежить від кліматичних умов, геологічної структури та їхнього стану (ступеня вивітрілості чи монолітності). Стійкі гірські породи зазвичай відображаються в рельєфі у вигляді позитивних форм (виступів денної поверхні), а податливі, завдяки більшій здатності до руйнування, – від’ємних (знижень і западин поверхні).



**Агломерат** [із латин. *agglomerato* – приєдную, накопичую] – пухкі скупчення необкатаного крупноуламкового матеріалу осадового або вулканічного походження (вулканічні туфи й туфобрекції).

**Біогенні відклади** [із гр. *bíos* – життя і *genés* – народжений], **органогенні відклади** – відклади, які утворюються в результаті діяльності організмів. Морські й океанічні біогенні відклади представлені кременистими (радіолярієві та діатомові мули) і карбонатними (форамініферові й кокколітові мули) осадами та покривають близько 50 % площі Світового океану. Континентальні (озерні, річкові, болотні) відклади представлені сапропелями, торф'яниками, озерними діатомовими мулами, черепашником.

**Валун** – великий відшліфований уламок гірської породи діаметром 10 сантиметрів і більше. За походженням валуни поділяють на льодовикові, делювіальні, пролювіальні й алювіальні.

**Вилуговування гірських порід, розчинення гірських порід** – вилучення якогось елемента з мінералу чи гірської породи без порушення кристалічної ґратки. У місцях поширення гірських порід, здатних до вилуговування (розчинення), розвиваються карстові процеси, що відображається в особливостях поверхневої та підземної морфоскульптури.

**Водопроникність гірських порід** – здатність гірських порід поглинати дощові й талі води. Породи, що вбирають поверхневий стік, сприяють швидкому його перетворенню на підземний, зумовлюючи таким чином розвиток зсувних, карстових або суфозійних процесів. І навпаки, щільні глинисті породи, які перешкоджають атмосферним опадам проникати вглиб, спричиняють розвиток поверхневих ерозійних форм рельєфу та зсувів.

**Гірські породи** – агрегати спільного природного походження, які складаються з одного чи декількох мінералів, уламків інших гірських порід чи вулканічного скла.

**Гранулометричний склад** [із латин. *granulum* – зернятко і *metreō* – вимірюю] – уміст у гірській породі чи ґрунті зерен різного розміру, який виражається у відсотках від загальної маси чи кількості зерен досліджуваного зразка.

**Кисла гірська порода** – магматична порода, яка містить більше 10 % чистого кварцу й понад 66 % кремнію. Наприклад, граніти, гранодіорити, ліпарити.

**Конгломерат** [із латин. *conglomeratus* – ущільнений] – уламкова гірська порода, яка являє собою зцементований галечник із домішками тоншого матеріалу – алевриту, піску, гравію. Цементом зазвичай є окисли заліза, карбонати, глинистий матеріал, зрідка кремнезем.

**Корінні породи** – породи, які є більш давніми щодо досліджуваного рельєфу. Наприклад, породи неогенового віку розглядаються як корінні породи стосовно четвертинних форм рельєфу й відкладів, що їх складають.

**Магматичні гірські породи** [із гр. *magma* – густа мазь] – породи, які утворилися внаслідок охолодження та кристалізації силікатних розплавів, тобто магми або лави. Виділяють інтрузивні гірські породи – ті, що сформувалися в глибинах земної кори (наприклад граніти сієніти, дуніти), та ефузивні – ті, що утворилися в результаті виливу магми на денну поверхню (наприклад базальти, андезити). За вмістом кремнезему магматичні породи поділяють на ультраосновні (менше 40 %), основні (40–56 %), середні (56–65 %), кислі (понад 65 %). Хімічний склад порід впливає на перебіг процесів вивітрювання, а отже на швидкість руйнування форм рельєфу, складених магматичними породами. Наприклад, основні та ультраосновні магматичні породи за однакових умов під час вивітрювання руйнуються швидше, ніж породи кислі й середні. Від хімічного складу лави залежать її фізичні властивості (в'язкість, текучість), що, у свою чергу, впливає на рельєфоутворення. Наприклад, коли виливається рухома базальтова лава, утворюються щитові вулкани, якщо малорухома кисла лава – екструзивні куполи.

**Метаморфізм** [із гр. *metamorphóomai* – зазнаю перетворень, змінююсь] – процес суттєвої зміни текстури, структури, мінерального й хімічного складу гірських порід у земній корі та мантиї під впливом температури, всебічного тиску, хімічної дії глибинних розчинів (флюїдів). До метаморфізму не належать процеси зміни гірських порід унаслідок їх розплавлення й вивітрювання. Головні види метаморфізму – регіональний, контактний, динамічний, гідротермальний.

**Метаморфічні гірські породи** – гірські породи, які утворюються в результаті метаморфізму. Перетворення будь-яких за походженням гірських порід на метаморфічні



відбувається шляхом їх перекристалізації у твердому стані, тобто без розплавлення, але зі зміною мінерального, а іноді й хімічного складу. Головними чинникам таких перетворень є тепло земних надр, усебічний тиск та хімічна дія флюїдів. Найпоширенішими метаморфічними породами є гнейси, сланці, мармури, кварцити й амфіболіти. Метаморфічні породи відрізняються стійкістю до механічних агентів руйнування (наприклад впливу текучих вод, хвильової діяльності тощо), проте деякі з них досить піддатливі до впливу хімічного вивітрювання.

**Мінерал** [із франц. *minéral* від пізньолатин. *minera* – руда] – природне тіло, достатньо однорідне за хімічним складом і фізичними властивостями, яке утворюється в результаті фізико-хімічних процесів у надрах і на поверхні Землі. Відомо близько 3 тисяч мінеральних видів; найбільш поширені силікати, окисли й гідроокисли, сульфіді та їх аналоги, фосфати.

**Моноліт** (геолог.) [із гр. *mónos* – один, єдиний і *lithos* – камінь] – крупна цілісна брила масивних гірських порід, яка не має тріщин; у поперечнику сягає декілька метрів.

**Наноси** – 1) загальна назва пухких четвертинних відкладів на земній поверхні незалежно від їхнього походження (пісок, гравій, галечник, глина, суглинок та ін.); 2) тверді частки, які переносяться річками й течіями у водосховищах, озерах та морях. Розрізняють завислі й донні наноси. У водойми надходять зі стоком води та в результаті абразії берегів; 3) прибережно-морські відклади, які характерні для берегової зони. Порівняно з іншими типами морських відкладів характеризуються високою рухливістю.

**Органогенні відклади** [із пізньолатин. *organizo* – облаштовую та із гр. *genēs* – народжений], див. **біогенні відклади**.

**Осадкові гірські породи** – це продукти фізичного, хімічного й біохімічного вивітрювання магматичних і метаморфічних гірських порід. Їхнє руйнування відбувається в умовах земної поверхні під дією сили земного тяжіння, води, кисню, вуглекислого газу, різних кислот, організмів, перепаду температур тощо. За походженням осадкові породи поділяють на уламкові, хемогенні та біогенні (органогенні). Осадкові породи (піски, глини, леси й ін.) зазвичай стійкіші до процесів хімічного руйнування, але досить піддатливі до

механічного руйнування текучими водами, хвильовими та вітровими процесами тощо, що зумовлює формування відповідної морфоскульптури. Відіграють велику роль у рельєфоутворенні, оскільки вкривають близько 75 % поверхні Землі.

**Основна гірська порода** – магматична порода, яка містить 50–55 % кремнезему й характеризується високим вмістом алюмінію, кальцію, заліза, магнію (наприклад базальти, габро).

**Просідання гірських порід** може бути викликане різноманітним причинами: суфозією, карстовими процесами, таненням ґрунту в геокріолітозоні, змочуванням поверхневим чи підземним стоком. Наприклад, перемінне змочування-висихання лесових порід сприяє збільшенню сил молекулярного натягу й ліквідації проміжків (пор) між окремими часточками породи. Це призводить до зменшення об'єму мінеральних мас і просідання земної поверхні у вигляді неглибоких знижень ізометричної форми.

**Розчинність гірських порід**, див. **вилуговування гірських порід**.

**Стійкість гірських порід** – опір гірських порід деструктивній дії екзогенних процесів. Нариклад, осадкові породи (піски, глини, леси та ін.) зазвичай стійкіші до процесів хімічного руйнування, але досить податливі до механічного руйнування текучими водами, хвильовими й еоловими процесами тощо. Магматичні й метаморфічні породи (граніти, гнейси, мармури) відрізняються стійкістю до механічних агентів денудації, проте деякі з них досить податливі до впливу хімічного вивітрювання.

**Структура гірської породи** [від латин. *structura* – будова, розміщення, порядок] – сукупність ознак породи, яка зумовлена ступенем її кристалічності, розмірами, формою та взаєморозміщенням складових частин. Морфологічною одиницею структури є мінеральне зерно. Дрібно- й рівномірно-зернисті породи більш стійкі до фізичного вивітрювання, ніж крупно- та нерівномірно-зернисті породи.

**Твердість мінералів** [із франц. *minéral* від пізньолатин. *minera* – руда] – опір мінералів механічній дії твердішого тіла, зумовлений міцністю кристалічної структури мінералів. Розрізняють твердість шкрябання, втискування, шліфування. Твердість мінералів визначається за еталонами шка-



ли Мооса методом шкрябання: 1 – тальк; 2 – гіпс; 3 – кальцит; 4 – флюорит; 5 – апатит; 6 – ортоклаз; 7 – кварц; 8 – топаз; 9 – корунд; 10 – алмаз. Під час визначення твердості мінералів користуються також нігтем, ножом, склом. Для точного визначення твердості мінералів використовують склерометри і твердометри.

**Текстура гірської породи** [від латин. *textura* – тканина, будова] – сукупність зовнішніх ознак будови гірської породи, зумовлена орієнтацією та розподілом мінералів. На відміну від структури, морфологічною одиницею текстури є мінеральний агрегат. Розрізняють масивну або однорідну, флюїдальну, пористу, сланцювату, плямисту, смугасту, тонкошарувату текстури. Щодо руйнування, то породи з масивною текстурою стійкіші до фізичного вивітрювання, ніж, наприклад, породи з паралельно-сланцюватою чи тонкошаруватою текстурою.

**Теплоємність гірських порід** – здатність гірських порід поглинати теплове випромінювання. Більша теплоємність спричинює інтенсивніше руйнування породи процесами температурного вивітрювання та денудаційного зрізання.

**Теплопровідність гірських порід** – здатність гірських порід проводити тепло. Чим менша теплопровідність, тим більші температурні відмінності виникають на прилеглих ділянках породи у процесі її нагрівання й охолодження. Це призводить до збільшення внутрішніх напружень і, як наслідок, до руйнування гірської породи.

**Теригенні відклади** [із латин. *terra* – земля і *genēs* – народжений], **уламкові відклади** – сукупність уламків різних порід і мінералів, які виникли внаслідок денудації суходолу. Можуть бути зцементованими чи пухкими. Нагромаджуються як у морських басейнах, так і в наземних умовах.

**Тріщинуватість гірських порід** – сукупність тріщин, які пронизують гірські породи. Може бути викликана різними причинами – тектонічними, гравітаційними, ущільненням породи, вивітрюванням тощо; відіграє важливу роль у рельєфоутворенні. Наприклад, значна тріщинуватість порід зумовлює закладання первинних улоговин стоку, які згодом перетворюються на річкові долини. Наявність численних тріщин сприяє інтенсивному живленню водоносних горизонтів поверхневими водами, а це, у свою чергу, спричинює

розвиток зсувних процесів на схилах, у місцях розвантаження підземних вод.

**Уламкові відклади**, див. *теригенні відклади*.

**Хемогенні відклади** [із пізньогр. *chēmeia* – хімія і *genēs* – народжений], **хімічні відклади** – гірські породи, які утворюються шляхом осадження на дні водойм із розчинів у результаті хімічних і біохімічних реакцій чи зміни температури води. До них відносять розчинні солі (галіт, карналіт та ін.), гіпси, ангідрити, доломіти, яшми, джеспіліти, деякі вапняки тощо.

**Хімічні відклади**, див. *хемогенні відклади*.

**Цементация** – процес скріплення в міцну щільну масу пухких продуктів вивітрювання гірських порід і ґрунтів глинистою, вапняковою, кременистою чи залізистою речовиною. У результаті цементації піски перетворюються в пісковики, щебінь – у брекчію, галечники – у конгломерат.

**Щільність гірської породи** – маса гірської породи в одиниці об'єму.

### Рекомендована література

1. Ананьев Г. С. Динамическая геоморфология : формирование вершинных поверхностей : учеб. пособ. для студ.-геоморфологов географ. ф-тов госун-тов / Ананьев Г. С. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1976. – 172 с. (С. 40–56).
2. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
3. Краткий геологический словарь для школьников / под ред. И. Немкова. – М. : Недра, 1989. – 176 с.
4. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 26–28).
5. Лютцау С. В. Основы геоморфологии. Ч. 1 / Лютцау С. В. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1971. – 145 с. (С. 27–31).
6. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 33–35).



7. Савчук Р. І. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Савчук Р. І. – Рівне : Ліста, 1998. – 260 с. (С. 98–107).
8. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; [за ред. О. М. Маринича]. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 129–131).
9. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 6–8).
10. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

### 2.3. Рельєф і клімат

Клімат – один із найважливіших чинників рельєфоутворення, який визначає спектр діючих екзогенних сил, інтенсивність процесів денудації та акумуляції. Клімат впливає на процеси рельєфоутворення безпосередньо й опосередковано, через інші компоненти природного середовища: гідросферу, ґрунтово-рослинний покрив тощо. Прямі й опосередковані зв'язки між кліматом і рельєфом є причиною підпорядкування морфоскульптур кліматичній зональності. Цим екзогенний рельєф відрізняється від ендегенного, формування якого не залежить від варіації природних умов. Тому рельєф ендегенного походження називають азональним.

На початку ХХ ст. німецький учений А. Пенк спробував класифікувати клімати за їхнім рельєфоутворюючим значенням. Він виділив три основних групи кліматів: нівальний, гумідний, аридний. Згодом ця класифікація була доповнена й деталізована. Наприклад, І. С. Щукін виділяє нівальний, полярний, гумідний та аридний клімати.

Перехід від одного морфологічного типу клімату до іншого відбувається поступово. Так само відбувається і зміна домінуючих процесів екзогенного рельєфоутворення. На межі двох кліматів утворюються форми, характерні для обох типів. Такі перехідні зони виділяють в особливі морфологічні підтипи кліматів.

Морфологія екзогенного рельєфу деяких ділянок земної поверхні визначається не тільки особливостями сучасного клімату, але й клімату минулих геологічних епох, свідченням якого є реліктові форми рельєфу.

**Аридний клімат** [із латин. *aridus* – сухий], *сухий клімат* – клімат, у якому величина випаровуваності значно перевищує кількість атмосферних опадів за рік; характеризується безхмарністю, високим рівнем конденсації вологи, значними добовими коливаннями температур. Основним денудаційним процесом є механічне руйнування гірських порід. Характерний для пустель та напівпустель.

**Вологий клімат, гумідний клімат** – клімат із надмірним зволоженням (річна кількість опадів перевищує кількість води, яка за той самий час випаровується й просочується в ґрунт). В умовах гумідного клімату геоморфологічними чинниками є діяльність поверхневих вод та хіміко-біологічні процеси. Унаслідок їхньої дії утворюються численні ерозійні й карстові форми рельєфу, формується потужна кора вивітрювання з алюмосилікатною основою.

**Гумідний клімат** [із латин. *humidus* – вологий], див. *вологий клімат*.

**Морфологічна поясність гір** [із гр. *morphe* – форма, *logos* – наука] – закономірні зміни рельєфу гір, які зумовлені особливостями клімату окремих висотних поясів, а отже різним поєднанням й інтенсивністю екзогенних процесів. Морфологічну поясність варто відрізнити від ярусності рельєфу – змін характеру рельєфу, пов'язаних з історією його геологічного розвитку.

**Напіваридний клімат**, див. *семиаридний клімат*.

**Напіввологий клімат**, див. *семигумідний клімат*.

**Напівсухий клімат**, див. *семиаридний клімат*.

**Нівальний клімат** [із латин. *nivalis* – сніжний, холодний], *сніговий клімат* – клімат, у якому кількість твердих опадів, що випадає в холодний сезон року, перевищує ту кількість, яка розтає й випаровується в теплу пору року. До найпоширеніших процесів формування рельєфу в нівальному кліматі належать діяльність льодовиків, руйнування гірських порід під впливом різких коливань температури,



утворення форм пучіння та просідання в багаторічній мерзлоті тощо.

**Полярний клімат** – клімат, для якого характерні тривала й суворя зима, коротке та прохолодне літо, значна хмарність, незначна кількість опадів, мала інтенсивність сонячної радіації. Ці умови сприяють виникненню багаторічної мерзлоти. Одним із найважливіших чинників денудації в межах геокріолітозони є соліфлюкція; інтенсивним є фізичне, зокрема морозне, вивітрювання. Полярний клімат характерний для зони тундри. У континентальних умовах поширюється південніше (Східний Сибір).

**Семиаридний клімат** [із латин. *semi* – напів і *aridus* – сухий], *напівсухий клімат, напіваридний клімат* – клімат пустель помірних широт, наприклад пустель Середньої Азії. Характеризується нерівномірним зволоженням протягом року й тривалим посушливим періодом. Річна сума опадів складає менше 200–300 мм. Узимку панують відносно низькі температури повітря, а влітку – високі. Активними рельєфоутворюючими процесами є температурне вивітрювання, дефляція, коразія, педиментація, педиplanation.

**Семигумідний клімат** [із латин. *semi* – напів і *humidus* – вологий], *напіввологий клімат* – клімат степової зони. Характеризується нерівномірним зволоженням протягом року. Коефіцієнт зволоження 0,3–0,6. Річна кількість опадів – 250–500 мм. Сума температур за теплий період складає від 2200 до 4400°C. Рельєф степів формується під впливом, насамперед, температурного й хімічного вивітрювання, ерозійних процесів. Типовим морфокліматичним явищем семигумідної зони є пилові бурі.

**Сніговий клімат**, див. *нівальний клімат*.

**Сухий клімат**, див. *аридний клімат*.

### Рекомендована література

1. Ананьев Г. С. Динамическая геоморфология : формирование вершинных поверхностей : учеб. пособ. для студ.-геоморфологов географ. ф-тов госун-тов / Ананьев Г. С. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1976. – 172 с. (С. 56–58).
2. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский

– французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.

3. Леонтьев О. К. Геоморфология морских берегов и дна / [под ред. проф. В. П. Зенковича и проф. И. С. Щукина] ; Леонтьев О. К. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1955. – 375 с. (С. 9–11).
4. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 33–36).
5. Лютцау С. В. Основы геоморфологии. Ч. 1 / Лютцау С. В. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1971. – 145 с. (С. 41–46).
6. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 129, 157–158, 289–293, 320–389).
7. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 41–45).
8. Стецюк В. В. Основы геоморфологии : навч. посіб. / [за ред. О. М. Маринича] ; В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 14).
9. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.



## Розділ 3

## ЕНДОГЕННІ ПРОЦЕСИ ТА РЕЛЬЄФ

## 3.1. Тектонічні рухи й морфогенез

Тектонічними рухами називають механічні рухи земної кори, які зумовлені силами, що діють у земній корі й у мантії Землі. Наслідками їхнього прояву є деформації гірських порід. Тектонічні рухи різноманітні за формою прояву, глибиною зародження та механізмом і причинами виникнення. Тектонічні рухи земної кори типізують за такими показниками: 1) напрямом переміщення тектонічних структур – вертикальні (низхідні, висхідні, коливальні, знакозмінні) та горизонтальні (насувні, зсувні, розсувні); 2) швидкістю – повільні (вікові), швидкі (сейсмічні, імпульсні); інтенсивністю – орогенічні (із великими градієнтами швидкостей), пленогенні (із малими градієнтами швидкостей); 3) режимом – зворотні, незворотні, дислокаційні; 4) глибиною та механізмом виникнення – верхньокорові, корові, підкорові, глибинні, підмантіїні; 5) ритмічністю – коротко-, довго- та квазіперіодичні; 6) успадкованістю від давніших рухів – неуспадковані, успадковані; 7) охопленням території – глобальні, регіональні, локальні; 8) походженням – ендолітогенні (гравітаційного ущільнення або розущільнення), компенсаційні, флюїдодинамічні, ізостатичні планетарні, космічні. Особливим видом тектонічних рухів, який виражається в раптовому струсі конкретно взятої ділянки земної кори, є землетруси. Підземні удари-струси відчуються і на суходолі, і в океані.

Геоморфологічна роль тектонічних рухів полягає у: 1) формуванні основного орографічного скелету нашої планети (розподіл материків та океанів і їх вертикальне розчленування); 2) зміні морфології земної поверхні (утворення брилових, складчастих, складчасто-брилових гір, скидів, тріщин, обвалів, грязьових потоків, повільні опускання або підняття окремих ділянок територій чи акваторій тощо; 3) посиленні чи послабленні інтенсивності й спрямованості розвитку екзогенних процесів.

Активізація тектонічна – відновлення інтенсивних тектонічних рухів у межах стійких, раніше стабільних ділянок земної кори (на платформах, у древніх складчастих областях), що призводить до повторного формування контрастного гірського рельєфу; зазвичай супроводжується проявом магматизму.

Вертикальні тектонічні рухи [із латин. *verticalis* – прямовисний] – переміщення земної кори вгору й униз відносно мантії Землі та її ядра.

Гіпоцентр [із гр. *hypó* – під, знизу і латин. *centrum* – центр] – 1) центральна точка осередку землетрусу в надрах Землі; 2) місце (фокус) у глибинах надр Землі, де відбувся розрив гірських порід і миттєвий перехід тектонічної енергії в механічну енергію пружних хвиль.

Глибокофокусні землетруси [із латин. *focus* – домашній очаг, осередок] – землетруси, осередки яких розміщуються на глибинах 700 км і більше. Характерні для перехідних зон.

Горизонтальні тектонічні рухи [із гр. *horizō* – обмежую] – переміщення літосферних плит, зумовлені обмеженням вертикальних рухів поверхнею планети. Унаслідок розсування (спредингу) плит утворюються рифти, океани. Зіткнення (колізії) плит зумовлюють формування геосинклінальних областей, а субдукція чи обдукція – утворення крайових материкових гірських країн, глибоководних жолобів, островних дуг тощо. Горизонтальні тектонічні рухи відіграють важливу роль у сучасному тектогенезі території України. Наприклад, Українські Карпати насуваються в північно-східному напрямку зі швидкістю до 2–3 мм/рік; водночас у межах Закарпатського прогину фіксуються процеси розтягування зі швидкістю 3–9 мм/рік.

Давні тектонічні рухи – рухи земної кори, які відбувалися в архейську, протерозойську, палеозойську, мезозойську та, частково, кайнозойську ери.

Дивергенція [із пізньолатин. *divergentia* – розходження] – 1) розходження літосферних плит у різні боки (геолог.); 2) утворення в береговій зоні моря двох протилежно направлених потоків наносів, що призводить до розмивання берега – абразії (геоморф.).



Диз'юнктивні тектонічні рухи [із латин. *disjunctivus* – розділовий], *розривні тектонічні рухи* – тектонічні рухи земної кори, які призводять до порушення суцільності гірських порід і часто супроводжуються переміщенням розірваних геологічних тіл.

Епейрогенічні рухи [із гр. *epeiros* – материк, *genos* – народження], *коливальні тектонічні рухи* – рухи земної кори, що мають вертикальне спрямування. Завдяки їм земна кора на великих площах зазнає повільного й тривалого підняття або опускання. Епейрогенічні рухи дуже поширені та охоплюють геосинклінальні й платформні області земної кори. Результатами їхньої дії є утворення великих площ суходолу земної поверхні (материків) на ділянках тектонічних підняття і формування морських епіконтинентальних басейнів на місцях, що зазнають низхідних коливальних рухів.

Епіцентр [із гр. *epi* – на, над і латин. *centrum* – центр кола] – проекція гіпоцентру землетрусу на земну поверхню. Визначається за даними сейсмічних станцій.

Землетрус – підземні поштовхи й коливання поверхні Землі, викликані, головним чином, тектонічними процесами. Енергія Землі оцінюється за шкалами магнітуд чи енергетичних класів, поверхневий ефект – у балах шкали інтенсивності. Кількість землетрусів, яку щорічно фіксують на Землі, сягає сотень тисяч, але лише невелика їх частина провокує руйнування, у тому числі катастрофічні (наприклад Токійський у 1923, Ашгабатський у 1948, Чилійський у 1960 рр.). Крім тектонічних, виділяють вулканічні (зумовлені глибинними вибухами газу, ударами магми, що рухається каналами складної форми) і техногенні (викликані антропогенними діями, наприклад будівництвом великого водосховища, ядерним випробовуванням) землетруси.

Ізосейсти [із гр. *isos* – рівний і *seistós* – похитнутий] – ізолінії інтенсивності землетрусів.

Ізостазія [із гр. *isostásios* – рівний за вагою] – рівноважний стан земної кори, коли вона ніби плаває на більш твердому й важкому субстраті. Чим товща та щільніша земна кора, тим глибше вона занурена в субстрат. Тому під горами утворюються виступи в мантію (так звані корені гір). Земна кора майже повсюди перебуває в стані, близькому до повної ізостазії. Однак в областях інтенсивних

тектонічних рухів існують відхилення. Проявом ізостазії є підняття (із середніми швидкостями до 10 см/рік) областей четвертинного зледеніння після танення льодовикового покриву.

Коливальні тектонічні рухи, див. *епейрогенічні тектонічні рухи*.

Конвергенція [із латин. *convergo* – приближаюсь, сходжусь] – сходження літосферних плит унаслідок їх зустрічного руху (геолог.).

Магнітуда землетрусу [із латин. *magnitudo* – величина] – умовна величина, яка характеризує кількість енергії, що виділилася в осередку землетрусу; пропорційна логарифму максимальної амплітуди зміщення часток гірських порід; визначається за записами сейсмічних станцій. Максимальна магнітуда землетрусу складає близько 9, що відповідає енергії  $10^{19}$  Дж.

Неотектоніка [із гр. *néos* – новий, *tektonikós* – той, що стосується будівництва], *новітня тектоніка* – розділ тектоніки, що вивчає тектонічні процеси, які проявлялися в кайнозойську еру, починаючи з олігоцену чи міоцену. Ці процеси призвели до зміни будови земної кори з утворенням нових структурних форм і до активізації древніх структур, часто з відображенням їх у сучасному рельєфі Землі.

Неотектонічні рухи, *новітні тектонічні рухи* – рухи земної кори, які тривають упродовж останніх 25–30 млн років. Цими тектонічними рухами сформовано майже всі найважливіші риси зовнішнього вигляду земної поверхні.

Новітні тектонічні рухи, див. *неотектонічні рухи*.

Новітня тектоніка, див. *неотектоніка*.

Обдукція [із латин. *obductio* – покривання] – насування легшої літосферної плити на важчу в разі різного гіпсометричного положення літосферних плит, що зазнають колізій. Обдукція супроводжується виникненням зон дрібнофокусних землетрусів, спрямованих у бік від краю континенту, та утворенням гірської країни на місці здійснення наповзаючої плити.

Орогенічні (орогенні) тектонічні рухи [із гр. *óros* – гора й *gépos* – народження, походження] – тектонічні рухи, які відрізняються значною інтенсивністю рельєфоутворювальної дії, безпосередньо утворюють численні великі нерівності



земної поверхні (гірські країни), а також сприяють виникненню на земній поверхні районів з аномально високою активністю екзогенних процесів. Орогенні тектонічні рухи проявляються переважно в межах рухомих областей Землі.

**Осередок землетрусу** – область виникнення підземного удару, в якій у результаті вивільнення енергії відбувається майже миттєве переміщення мас. Осередки землетрусу розміщуються в земній корі й верхній мантії; приурочені зазвичай до геологічних розривів.

**Первинно-тектонічний рельєф** – форми рельєфу, поверхні яких деформовані тектонічними рухами та при цьому не змінені денудаційними процесами. Прикладами форм первинно-тектонічного рельєфу є скидовий уступ, що виник унаслідок землетрусу, малозмінені денудацією антикліналі, синкліналі й інші тектонічні структури.

**Підводний землетрус** – землетрус на дні чи під дном океанів (морів). Підводні землетруси приурочені до рухомих зон підводних окраїн материків (головним чином на периферії Тихого океану, де іноді провокують цунамі) або до серединно-океанічних хребтів. На дні океанів землетруси зазвичай відбуваються рідко й великої сили не досягають.

**Плейстосейста** [із гр. *pléistos* – найкрупніший, найбільш значимий] – лінія, що окреслює область найбільшої інтенсивності землетрусу.

**Розривні тектонічні рухи**, див. *диз'юнктивні тектонічні рухи*.

**Сейсмічна область (зона)** [із гр. *seismós* – коливання, землетрус] – територія, яка охоплює епіцентри землетрусів і зазнає їхньої дії. Виражена відносно вузькими смугами, пов'язана з областями інтенсивних тектонічних рухів, формуванням гірських хребтів і міжгірських прогинів, глибоководних океанічних жолобів та рифтових зон. Виділяють два головних сейсмічних пояси: Євразійський і Тихоокеанський.

**Сейсмічна шкала** [із гр. *seismós* – коливання, землетрус] – шкала оцінки інтенсивності коливань на поверхні Землі під час землетрусів. В Україні й країнах СНД користуються 12-бальною шкалою, яка ґрунтується на оцінці зовнішнього ефекту землетрусу: ступеня руйнування споруд, геоморфологічних деформацій тощо. Західні та японські сейсмологи

користуються 9-бальною шкалою магнітуд (шкалою Ріхтера), що базується на вимірюванні амплітуд сейсмічних хвиль.

**Сейсмічні хвилі** [із гр. *seismós* – коливання, землетрус] – пружні коливання, які поширюються від осередків землетрусів, вибухів й інших джерел до поверхні Землі. Розрізняють повздовжні та поперечні хвилі. Повздовжні сейсмічні хвилі деформують середовище (викликають локальні стиснення й розтягнення) і представляють собою коливання часток середовища в напрямку поширення хвилі; поперечні сейсмічні хвилі (хвилі зсуву) – зміщують часточки порід у напрямку, перпендикулярному до напрямку поширення хвилі. Біля поверхні Землі виникають поверхневі сейсмічні хвилі. Реєстрація сейсмічних хвиль дає змогу досліджувати внутрішню будову земної кори й Землі в цілому.

**Сейсмічність** [із гр. *seismós* – коливання, землетрус] – піддатливість, схильність Землі чи окремих її територій до землетрусів. Характеризується територіальним розподілом осередків, інтенсивністю та ін. параметрами землетрусів.

**Сейсмологія** [із гр. *seismós* – коливання, землетрус і *lógos* – слово, вчення, наука] – розділ геофізики, який вивчає землетруси й пов'язані з ними явища. З'ясовує причини землетрусів, їхній зв'язок із тектонічними процесами та можливість їх передбачення.

**Складчасті тектонічні рухи** – тектонічні рухи земної кори, які призводять до утворення складок – згинів та викривлень шару гірських порід, площин нашарувань. Складчасті тектонічні рухи називають плікативними.

**Соляна тектоніка** – деформації осадових порід, зумовлені переміщенням уміщених у них соленосних товщ.

**Спрединг** [англ. *spreading* від *spread* – розтягувати, розширювати] – процес розсовування жорстких літосферних плит в області рифтів серединно-океанічних хребтів із постійним нарощуванням кори океанічного типу за рахунок матеріалу, що піднімається з верхньої мантії.

**Субдукція** [із латин. *sub* – під і *ductio* – ведення, проведення] – занурення океанічних літосферних плит під краї інших плит. Субдукція супроводжується виникненням зон глибокофокусних землетрусів і формуванням активних вулканічних островних дуг.



**Сучасні тектонічні рухи** – тектонічні рухи (підняття, опускання, зсуви) земної кори, які проявлялися в історичний час (декілька сотень років тому за пам'яті людей) та відбуваються сьогодні. Виявляються за геодезичними даними (повторні нівелювання, триангуляції, трилатерації), гідрографічними й геолого-геоморфологічними спостереженнями. Розрізняють три основні групи сучасних рухів земної кори: 1) повільні, або вікові рухи (наприклад підняття Фенноскандії чи опускання Нідерландів); 2) швидкі сейсмічні рухи (зазвичай властиві орогенним областям); 3) складні короткоперіодичні коливання земної кори, зумовлені впливом космічних тіл, змінами температурних, баричних і гідротермічних умов (наприклад припливи у твердій оболонці Землі). На території України стійкі сучасні підняття зі швидкостями 2–4 мм/рік спостерігаються в південній частині Подільської височини та центральній і південно-східній частині Донецької височини; стійкими сучасними опусканнями зі швидкостями 0–5 мм/рік охоплені південна частина Причорноморської низовини, західні частини рівнини Малого Полісся та Прип'ятської низовини, північна частина Українського щита. На решті рівнинної території України проявляються знакозмінні рухи земної кори зі швидкостями до 3–5 мм/рік. Висока сучасна геодинамічна активність характерна для орогенів України (швидкість підняття перевищує 5 мм/рік).

**Тектогенез** [із гр. *tektonikós* – той, що стосується будівництва, *génesis* – народження, походження] – сукупність тектонічних рухів і процесів, які формують структури земної кори. Термін “тектогенез” запропоновано німецьким геологом Е. Харманом (1930).

**Тектоніка** [із гр. *tektonikós* – той, що стосується будівництва] – галузь геології, яка вивчає структуру земної кори та її зміни під впливом тектонічних рухів і деформацій, пов'язаних із розвитком Землі в цілому. Основне завдання тектоніки – вивчення сучасної структури земної кори, тобто розміщення й характеру залягання в її межах різних гірських порід, та закономірних поєднань структурних елементів різного порядку – від дрібних складок і розривів до континентів та океанів, а також з'ясування історії й умов формування земної кори.

**Тектонічна консолідація** [із латин. *con* – із, разом, *solido* – ущільнюю, укріплюю] – перехід земної кори від рухливого (геосинклінального) до більш стабільного (платформного) стану.

**Тектонічний рельєф** – 1) форми рельєфу, які утворилися безпосередньо в результаті тектонічних деформацій шарів гірських порід і земної поверхні в цілому у вигляді складок, куполів, скидових уступів тощо; 2) форми рельєфу, які виникли внаслідок впливу екзогенних процесів на первинно-тектонічний рельєф, у гранях якого оголюються відпрепаровані денудацією стійкіші структурні елементи – тверді шари, інтрузивні жили та ін.

**Тектонічні деформації** [із латин. *deformatio* – спотворення] – зміни форми залягання, об'єму, внутрішньої структури та взаємного розміщення тіл гірських порід під впливом внутрішніх сил Землі. Найчіткіше тектонічні деформації проявляються у вигляді різноманітних складчастих і розривних порушень, у переорієнтуванні й кристалізації мінералів у гірських породах.

### Рекомендована література

1. Ананьев Г. С. Динамическая геоморфология : формирование вершинных поверхностей : учеб. пособ. для студ. геоморфологов географ. ф-тов госун-тов / Ананьев Г. С. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1976. – 172 с. (С. 56–58).
2. Апродов В. А. Зоны землетрясений / Апродов В. А. – М. : Мысль, 2000. – 461 [1] с. : ил., карт., схем. – (Природа мира).
3. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
4. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. специальностей вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 37–47, 57–59).
5. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Коронковский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 366–384).



6. Марков К. К. Основные проблемы геоморфологии / [под ред. Я. С. Эндельштейна] ; Марков К. К. – М. : Гос. изд-во географ. лит., 1943. – 343 с. (С. 83–102).
7. Мольчак Я. О. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Я. О. Мольчак, Л. В. Ільїн. – Луцьк : РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 1997. – 232 с. (С. 63–69).
8. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 41–42, 96–97, 130, 158–160, 201–202, 242–244).
9. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 46–60).
10. Савчук Р. І. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Савчук Р. І. – Рівне : Ліста, 1998. – 260 с. (С. 123–128).
11. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 25–38).
12. Современный рельеф. Понятие, цели и методы изучения / О. В. Кашменская, В. А. Николаев, З. М. Хворостова и др. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1989. (С. 112–118).
13. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / [за ред. О. М. Маринича] ; В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 110–123).
14. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 12–14, 17).
15. Уфимцев Г. Ф. Терминология структурной геоморфологии и неотектоники / Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов, Д. А. Тимофеев. – М. : Наука, 1979. – 255 с.
16. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

### 3.2. Магматизм і рельєфоутворення

Серед ендогенних процесів магматизм є одним із найважливіших. **Магматизмом** називають складний геологічний процес, під час якого в земних надрах утворюється

магма та відбувається її переміщення до земної поверхні з подальшим утворенням із неї магматичних гірських порід. Найбільш поширеними є два різновиди магми – основна, або базальтова, і кисла, або гранітна. Розрізняють **магматизм інтрузивний та ефузивний (вулканізм)**. До інтрузивних магматичних тіл відносять батоліти, штоки, лаколіти, лополіти, дайки, некки, сілли тощо. За ступенем розвитку на земній поверхні та характером вивідних джерел вулканізм поділяють на площинний, лінійний і центральний; залежно від гіпсометричних рівнів поширення на поверхні Землі, вулканізм поділяють на гіпабісальний, абісальний, поверхневий. Сукупність різноманітних вулканічних процесів класифікують на ефузивний, експлозивний та екструзивний типи. Під час вулканізму відбувається виверження не тільки магми, а й газів та пірокластичного матеріалу. Залежно від способу появи магми на земній поверхні й утворюваних із неї продуктів, а також унаслідок дії зовнішніх чинників утворюються різноманітні форми рельєфу вулканічного походження: лавові плато, щитові вулкани, екструзивні куполи, шлакові вулкани, стратовулкани тощо. Залежно від складу магми, умов її затвердіння, впливу агентів денудації поверхня вулканічних утворень ускладнена мікро- та наноформами: мікрорельєф брил і кишкоподібна лава, баранкоси тощо. Щодо сучасної дислокації вулканів, то географічно розрізняють чотири головні вулканічні зони: 1) “Тихоокеанське вогняне кільце”; 2) Середземноморсько-Індонезійська зона; 3) зона рифтових поясів; 4) вулкани океанічних западин.

Геоморфологічна роль магматизму полягає в безпосередньому утворенні певних форм земної поверхні та в його опосередкованому впливі шляхом узаємодії з різними складниками навколишнього середовища (наприклад зміни берегової лінії, морфології річкових долин).

**Активний вулкан** – вулкан, який характеризується періодичними виверженнями.

**Базальтова лава** [із італ. *lava* від латин. *labes* – обвал, падіння], основна лава – лава базальтового й андезит-базальтового складу. Характерна для щитоподібних і тріщинних вулканів. Утворює лавові потоки й покриви.



**Базальтова магма** [із гр. *magma* – густа мазь], *основна магма* – глибинний силікатний розплав, який містить 45–55 % кремнезему й збагачений магнієм, залізом, кальцієм. Характеризується низькою в'язкістю і, як наслідок, високою рухливістю. Під час охолодження на поверхні чи в приповерхневих шарах формує базальти, долерити й основні туфи; у глибинних умовах – габроїди.

**Баранкоси** [з ісп. *barrancos*] – поздовжні заглиблення на схилах вулканів, утворені лінійною ерозією.

**Батоліт** [із гр. *báthos* – глибина та *lithos* – камінь] – масивне інтрузивне тіло (площа понад 200 км<sup>2</sup>) неправильних обрисів, яке складене головним чином гранітоїдами й залягає серед осадових товщ складчастих областей у ядрах антикліноріїв.

**Бокове виверження** – виверження лави із тріщин на схилі чи біля вулканічного конуса. Зазвичай утворює на схилах паразитичні конуси (наприклад вулкани Етна, Ключевська Сопка).

**Вибухове виверження, експлозивне виверження** – виверження вулканів у результаті вибухів магматичних газів. Супроводжується викидами із жерла вулкана великих мас пухких продуктів (попелу, бомб, брил). Такий тип виверження спостерігався у вулканів Кракатау (1883), Бандай (1888) та ін.

**Виверження вулканського типу** – виверження вулкана з відносно в'язкою лавою (середнього чи кислого складу) і високим умістом газів, які, періодично накопичуючись, підривають кірку в кратері, викидаючи чорну хмару вулканічного попелу з лапілі, уламками й бомбами.

**Виверження гавайського типу** – відносно спокійне виверження рідкої базальтової лави, яке супроводжується слабкими вибухами, фонтануванням, викидами бомб, уламків, бризок лави. Поблизу кратера формуються конуси та вали, складені шлаками, а в повітрі, під час охолодження лави, утворюються нитки вулканічного скла – “волосини Пеле” (наприклад виверження вулкану Кілауеа на Гавайських островах). Часто в кратері утворюється вогняно-рідке лавове озеро.

**Виверження змішаного типу** – вулканічне виверження з чергуванням виливів рідкої лави і викидів пухких продук-

тів – попелу, лапілі, вулканічних бомб (наприклад вулкани Стромболі на Ліпарських островах, Ключевська сопка на Камчатці).

**Виверження пелейського типу** – виверження вулкана з дуже в'язкою лавою (кислого складу), яка застигає до виходу із жерла, утворюючи корок, який витискується над куполом у вигляді монолітного обеліску. Наприклад, на вулкані Монтань-Пеле (звідси й назва) на о. Мартиніка вулканічний обеліск має висоту 375 м і діаметр 100 м. Накопичені в каналі вулканічні гази іноді з вибухом вириваються, утворюючи розжарену хмару.

**Виверження плініанського типу** – раптове потужне виверження вулкана, який до цього довгий час перебував у спокої. Наприклад, виверження вулкана Сент-Хеленс в США в 1980 р.

**Виверження стромболіанського типу** – вилив відносно рідкої лави основного складу, який супроводжується ритмічно повторюваними вибухами у відкритому жерлі вулкана.

**Вулкан** [із латин. *Vulkanus* – бог вогню й ковальської справи в древніх римлян] – геологічне утворення, переважно у вигляді конусоподібної гори з кратером на вершині, через який здійснюється виверження гарячих газів, водяної пари, попелу, уламків гірських порід та лави. Вулкани класифікують за характером діяльності – діючі, сплячі, згаслі; за формою – маари, екструзивні куполи, вулканічні конуси, щитові вулкани, шлакові вулкани, стратовулкани. Сучасні вулкани розміщені вздовж великих розломів і тектонічно рухомих областей.

**Вулкан типу Везувію** – зовнішня частина гори являє собою древню кальдеру, у середині якої піднімається молодий діючий конус. Див. *вулкан подвійний*.

**Вулкан типу Вулкано** – вулкан, утворений виливами в'язкої (переважно кислої) лави. Із твердих продуктів виверження переважає попіл. Виверження супроводжується частими й потужними вибухами.

**Вулкан типу Етні** – подвійний вулкан, на зовнішніх схилах якого зосереджено багато другорядних “паразитичних” конусів.

**Вулкан типу Стромболі** – вулкан, утворений рідкою (але менш рідкою, ніж вулкани гавайського типу) лавою. Пото-



ки лави зазвичай невеликі. Конус вулкана складений переважно пірокластичним матеріалом.

**Вулканізм, ефузивний магматизм** – сукупність явищ, пов'язаних із переміщенням магми в земній корі з наступним її виливом на денну поверхню. Типовим вираженням вулканізму на земній поверхні є вулкани, на глибині – утворення інтрузій і зміни вміщуючих порід унаслідок дії високої температури й хімічного впливу силікатних розплавів та газів. За особливостями прояву й частково за продуктами виверження розрізняють платформний, геосинклінальний та орогенний вулканізм.

**Вулканізм підводний, вулканізм субмаринний** – прояв вулканічної діяльності під водою. На значних глибинах через гідростатичний тиск виверження зазвичай непомітні; у неглибоких місцях виверження можуть супроводжуватися викидами великої кількості пари, газів із дрібними уламками лави. Іноді в результаті підводних вивержень утворюються острови (наприклад о. Сюртей, що виник біля Ісландії в 1963–1967 рр.).

**Вулканізм субмаринний** [із латин. *sub* – під і *marine* – море], див. *вулканізм підводний*.

**Вулканічна бомба** – грудка лави в рідкому чи пластичному стані, яка під час польоту й застигання в повітрі набуває специфічної форми. Довжина вулканічних бомб коливається від перших сантиметрів до кількох метрів.

**Вулканічна западина** – западина вулканічного походження (наприклад кальдера, кратер, маар та ін.).

**Вулканічне виверження** – період діяльності вулкана, коли він викидає на земну поверхню розпечені або гарячі тверді, рідкі й газоподібні вулканічні продукти та виливає лаву. Вулканічні виверження можуть бути тривалими (протягом декількох років) і короткочасними (вимірюються годинами). Розрізняють виверження декількох типів: гавайського, вульканського, етнійського, целейського, плініанського, змішаного. До провісників виверження належать вулканічні землетруси, акустичні явища, зміни магнітних властивостей, складу фумарольних газів та ін. явища.

**Вулканічне плато, лавове плато** – обширна підвищена рівнина, утворена в результаті виливу на земну поверхню величезних мас лави, які заповнили нерівності попереднього рельєфу (наприклад Колумбійське плато).

**Вулканічний канал** – вертикальний канал у середині вулкана, по якому магма піднімається до жерла.

**Вулканічний конус** – вулканічна споруда у вигляді конуса зі зрізаною вершиною. Найчастіше утворюється внаслідок експлозивного вулканічного процесу шляхом накопичення продуктів вивержень (попелу, піску, лапілі, бомб) навколо жерла.

**Вулканічний купол, екструзивний купол** – найпростіший тип акумулятивних вулканічних споруд зі стрімкими схилами різної висоти. Утворюється за участі в'язкої мало-рухомої лави кислого складу ( $> 65\% \text{ SiO}_2$ ), яка поступово витісняється на поверхню. Внаслідок значної в'язкості та нездатності швидко розтікатися вона нагромаджується безпосередньо над жерлом вулкана, швидко вкривається шлаковою кіркою й набуває форми купола з характерною концентричною структурою. Розміри таких куполів – до кількох кілометрів у діаметрі та до 500 м заввишки.

**Вулканічний обеліск** – вулканічне утворення загостреної форми, яке виникло внаслідок витискування із жерла вулкана в'язкої, зазвичай кислої лави (наприклад вулкан Монтань-Пеле на о. Мартиніка).

**Вулканічний осередок (вогнище)** – ізольована камера чи резервуар магми в земній корі й верхній мантії Землі, звідки здійснюється живлення вулкана. Глибинні вулканічні осередки розміщуються на глибинах 50–70 км.

**Вулканічний пил** – найтонший пірокластичний матеріал, викинутий вулканом під час виверження та рознесений повітряними потоками на значні відстані. Наприклад, під час виверження вулкана Кракатау (Індонезія) у 1883 р. найдрібніші вулканічні пилинки облетіли навколо Землі майже двічі.

**Вулканічний попіл** – продукт подрібнення й розпилення вулканічними вибухами рідких чи твердих лав. Складається з часточок пилу чи піску діаметром до 2 мм.

**Вулканічний пояс** – лінійно витягнута зона на земній поверхні протяжністю до декількох тисяч кілометрів, яка характеризується розвитком вулканізму. Приурочений до молодих складчастих областей, крупних розломів тектонічно активних областей (наприклад Тихоокеанський вулканічний пояс).



**Вулканічний туф** – щільна гірська порода, яка утворюється з вулканічного попелу, піску, лапілі, бомб, уламків із домішками порід невулканічного походження шляхом їх цементації. За складом розрізняють ліпаритові, дацитові, андезитові, базальтові та інші вулканічні туфи.

**Вулканічний шлак** – пористі шматки лави, викинуті з кратера вулкана під час вибухів, чи застигли в лавових потоках, насичених газами.

**Вулканічні гази** – гази, які виділяються вулканами під час виверження (еруптивні) і в період його спокійної діяльності (фумарольні). У їхньому складі виявлено випари  $H_2O$ ,  $H_2$ ,  $HCl$ ,  $HF$ ,  $H_2S$ ,  $CO$ ,  $CO_2$  та ін. Утворюються з магматичних газів, із газів, що вивільняються внаслідок впливу високої температури на гірські породи, а також із атмосферних газів, які циркулюють у пористих породах, що оточують вулканічні канали.

**Вулканічні острови** – острови, які виникли у результаті вулканічної діяльності на дні моря (наприклад Гавайські, Вознесіння).

**Вулканокластичний матеріал** [із латин. *Vulkanus* – бог вогню й ковальської справи у древніх римлян і гр. *kláo* – ламаю, розбиваю], *пірокластичний матеріал*, *пірокласти*, *тефра* – уламки мінералів, гірських порід і вулканічного скла, які утворюються під час вулканічних вивержень унаслідок вибухів. За величиною розрізняють такі пірокласти: вулканічні бомби (діаметр уламків від 3 см до 6 м), лапілі (2–30 мм), вулканічний пісок (0,1–2 мм), вулканічний попіл (< 0,1 мм).

**Вулканологія** [від *вулкан* із гр. *lógos* – слово, вчення] – наука, яка вивчає процеси й причини утворення вулканів, їхній розвиток, зміни характеру діяльності, будову та склад продуктів виверження, а також закономірності розміщення вулканів на поверхні Землі.

**Гайоти** [від імені першовідкривача амер. географа й геолога А. Гюйо] – ізольовані плосковершинні вулканічні підводні гори. Вважають, що вирівнювання вершин зумовлено древньою абразією чи субаеральною денудацією. Поширені головним чином у Тихому океані. Вершини гайотів розміщені на глибинах від 200 до 2000 м.

**Гейзер** [з англ. *geyser* – гаряче джерело, з ісл. *Geysir* – власна назва] – періодично діючі пароводяні фонтани, механізм дії яких пов'язаний із виходом по тріщинах на поверхню високотемпературних напірних підземних вод. “Пробиваючись” із глибин на поверхню, перегріта напірна вода потрапляє в зону нижчого тиску, де закипає й переходить у пароподібний стан. Тиск пари піднімає колону води, викликаючи фонтанування. Гейзери поширені в Ісландії, США, Новій Зеландії, на Камчатці.

**Гомогенний вулкан** [із гр. *homogenēs* – однорідний] – вулкан, побудований з однорідного матеріалу (наприклад тільки з лав чи тільки з пухких пірокластичних продуктів).

**Горніто** [з ісл. *hornito* від *horn* – піч] – вулканічні конуси висотою кілька метрів, які утворює магма, “вихлюпуючись” по краплині з вузького каналу.

**Гранітна лава** [з італ. *lava* від латин. *labes* – обвал, падіння], *кисла лава* – лава, яка містить 65–75 % кремнекислоти. Під час виливу характеризується великою в'язкістю та меншою рухливістю, ніж основна лава. Часто утворює над центром виверження екструзивний безкратерний купол.

**Гранітна магма** [із гр. *magma* – густа мазь], *кисла магма* – глибинний в'язкий силікатний розплав, який містить понад 65 % кремнезему й багато летких речовин (переважно води). Охолоджуючись, на поверхні чи в приповерхневих шарах формує ліпарити, дацити й пірокластичні породи; у глибинних умовах – граніти, гранодіорити тощо.

**Грязьовий вулкан**, *сальза*, *макалуба* – різноманітні за формою геологічні утворення, які постійно чи періодично викидають на земну поверхню грязьові маси й гази, часто з водою та нафтою. Трапляються зазвичай у нафтоносних і вулканічних областях, а також у дельтах тих річок, які приносять багато рослинного матеріалу. Поширені на Апшеронському, Таманському, Керченському півостровах, а також в Італії, Ісландії, Центральній Америці тощо.

**Дайка** [з англ. *dike* або *dyke* – перешкода, стіна з каменю] – січна інтрузивна жила зі стрімким падінням, що, як правило, витягнута по довжині простягання іноді на кілометри, тоді як ширина складає від кількох сантиметрів до декількох десятків метрів. Розрізняють ендогенні дайки, утворені шляхом проникнення магми у вертикальні чи



субвертикальні тріщини в земній корі, та екзогенні – тріщини, заповнені осадовим матеріалом.

**Діючий вулкан** – вулкан, виверження якого відбувається періодично або постійно на сучасному етапі чи в історичному минулому, а також вулкан, про виверження якого немає відомостей, але він виділяє гарячі гази й воду. Більшість діючих вулканів розміщена на берегах та островах Тихого океану й у Яванській дузі.

**Експлозивне виверження** [із франц. *explosion* – вибух, від латин. *explosio* – вигинання хлопанням і шумом], див. *виверження вибухове*.

**Експлозивний вулканізм** [з англ. *explosion* – вибух] – стадія вулканічного процесу, на якій відбувається бурхливе виділення газів у вигляді вибуху.

**Експлозія** [із франц. *explosion* – вибух, від латин. *explosio* – вигинання хлопанням і шумом] – вибух під час виверження вулкана, який супроводжується викидами газів і пірокластичного матеріалу.

**Екструзивний вулканізм** [із пізньолатин. *extrusio* – виштовхування] – процес виштовхування, витискування в'язкої, але досить пластичної лави на земну поверхню. Часто супроводжується потужними вибухами й викидами газів.

**Екструзивний купол** [із пізньолатин. *extrusio* – виштовхування], див. *вулканічний купол*.

**Еруптивна діяльність** [із латин. *eruptus* – викинутий назовні] – сукупність процесів і явищ, пов'язаних із виверженням вулкана.

**Ефузивний магматизм** [із латин. *effusio* – розтікання, розливання], див. *вулканізм*.

**Ефузія** [із латин. *effusio* – розтікання, розливання] – виливи лави з глибин Землі на поверхню. Утворює потоки й покриви.

**Жерло вулкана** – вертикальна чи майже вертикальна верхня частина каналу переважно лійкоподібної форми, яка сполучає вогнище вулкана із земною поверхнею.

**Заснулий вулкан** – вулкан, який зберіг свою форму, але про виверження якого немає відомостей (наприклад вулкан Ельбрус). Під заснулими вулканами можуть відбуватися локальні землетруси.

**Згаслий вулкан** – сильно змінений денудацією вулкан без будь-яких проявів вулканічної активності протягом історичного періоду (сотні – тисячі років).

**Інтрузивний магматизм** [із латин. *intrusus* – уштовхнутий] – сукупність процесів, за яких магма проникає в земну кору і застигає в ній, не виходячи на поверхню.

**Кальдера** [з ісп. *caldera* – великий котел] – обширна овальна чи кругла котловина вулканічного походження з крутими, часто ступінчастими схилами. Кальдери досягають 10–20 км у поперечнику і декількох сотень метрів у глибину. Наприклад, кальдеру мають вулкан Кракатау в Індонезії, вулкан Мауна-Лоа на Гавайських островах. Іноді кальдери зайняті озерами або затоплені морською водою.

**Кисла лава**, див. *гранітна лава*.

**Кисла магма**, див. *гранітна магма*.

**Кратер** [із гр. *kratēr* – велика чаша] – 1) чашоподібне чи лійкоподібне заглиблення на вершині або схилі вулканічного конуса діаметром від десятків метрів до декількох кілометрів. На дні кратера розміщене одне чи декілька жерл, через які на поверхню надходить лава й інші вулканічні продукти; 2) округла западина на поверхні небесного тіла (наприклад на Місяці, інших планетах), утворення якої зумовлене падінням метеорита, астероїда чи вулканічною діяльністю.

**Лава** [з італ. *lava* від латин. *labes* – обвал, падіння] – вогняно-рідкий, переважно силікатний розплав, який виливається на земну поверхню під час вулканічних вивержень. Відрізняється від магми відсутністю деяких летких компонентів. Застигаючи, утворює різноманітні ефузивні гірські породи. За складом розрізняють базальтову (лужну) і гранітну (кислу) лаву; за характером поверхні – аалаву, хвилясту лаву, піллоу-лаву та ін.

**Лавове плато** [з італ. *lava*, від латин. *labes* – обвал, падіння, із франц. *plateau* від *plat* – плоский], див. *вулканічне плато*.

**Лавовий покрив** – потужна товща ефузивних гірських порід основного складу, яка поширена на великій площі.

**Лавовий потік** – лава, яка вилилася на схил вулканічного конуса. Швидкість лавових потоків коливається від декількох м/год (кислі лави) до 30 км/год і більше (основні



лави). Потоки кислих лав зазвичай короткі (1–10 км) і потужні, базальтових – довгі (до 60–80 км) й незначні за потужністю.

**Лаколіт** [із гр. *lakkos* – яма, заглиблення та *lithos* – камінь] – магматичне тіло у формі гриба, яке залягає на невеликій глибині від поверхні Землі. Утворюється в результаті проникнення магми, що перебуває під великим тиском, у порожнини й тріщини між окремими горизонтами осадових порід. Останні дугоподібно припіднімаються над інтрузією. Іноді внаслідок денудаційних процесів лаколіти опиняються на поверхні, де височіють у вигляді окремих гір (наприклад гора Аюдаг у Криму).

**Лавілі** [із латин. *lapillys* – камінчик] – дрібні округлі, веретеноподібні чи неправильної форми уламки, які утворюються під час виверження вулкана внаслідок затвердіння в повітрі лавових бризок.

**Лахар** [індонез.] – грязьовий потік, який утворюється під час змішування вулканічного матеріалу з водами кратерних озер, дощовою чи талою водою. Розрізняють гарячі лахари, утворені гарячим пірокластичним матеріалом, і холодні лахари, які складаються з пухкого вулканічного матеріалу, безпосередньо непов'язаного з виверженням.

**Ліквація** [із пізньолатин. *liquation* – розрідження, плавлення] – процес розділення магми під час зниження її температури на два незмішуваних розплави.

**Лінійне виверження**, див. *тріщинне виверження*.

**Лополіт** [із гр. *lorás* – чаша, миска і *lithos* – камінь] – велике чащоподібне інтрузивне тіло, яке знизу має підвідний канал.

**Маар** [від назви німецького містечка *Maar*] – лійкоподібне чи циліндричне заглиблення, яке утворилося на земній поверхні в результаті вулканічного газового вибуху без виливання лави; діаметр від 300 м до 3,5 км, глибина 300–400 м. В умовах вологого клімату часто заповнюються водою (озеро Лазер-Зе в Німеччині, озера Павен і Годівель у Франції).

**Магма** [із гр. *magma* – густа мазь] – високотемпературний (800–1200°C) силікатний (рідше – лужно-карбонатний чи сульфідний) розплав у глибинних зонах Землі. Унаслідок

проникнення магми в земну кору чи виливу її на поверхню Землі утворюються магматичні гірські породи. Основні типи магми – базальтова, гранітна.

**Магматизм** – складний геологічний процес, під час якого в земних надрах утворюється магма та відбувається її переміщення до земної поверхні з подальшим утворенням з неї магматичних гірських порід. Виділяють магматизм геосинклінальний, платформенний, океанічний, магматизм областей активізації; за глибиною прояву – абісальний, гіпабісальний, інтрузивний, ефузивний (вулканізм).

**Макалуба** [від назви грязьового вулкана в Сицилії], див. *грязьовий вулкан, сальза*.

**Моногенний вулкан** [із гр. *mónos* – один і *genés* – народжений] – вулкан, утворений у результаті одноразового виверження (наприклад вулкан Парикутин у Мексиці).

**Мофети** [із фр. *mofette*] – струмені вуглекислого газу з домішками водяної пари й інших газів, які виділяються з невеликих каналів і тріщин на дні та схилах кратера вулкана, а також із незастиглих лавових потоків. Виникають під час останньої стадії фумарольної діяльності; температура – близько 100°C.

**Нек** [з англ. *neck* – шия] – магматичне тіло майже циліндричної форми, що утворилось у жерлі давно не діючого вулкану. Складене лавою чи туфобрекчіями й туфом, іноді змінене вулканічними газами, що піднімаються по каналу та жерлу.

**Основна лава**, див. *базальтова лава*.

**Основна магма**, див. *базальтова магма*.

**Палеовулканологія** [із гр. *palaiós* – древній, із латин. *Vulkanus* – бог вогню й ковальської справи в древніх римлян, із гр. *logos* – наука] – галузь геології, яка вивчає вулканічну діяльність минулих геологічних епох. Палеовулканічні дослідження мають велике значення для палеогеографічних реконструкцій та дають змогу вирішити завдання, що стосуються пошуків різних корисних копалин, утворення яких пов'язане з вулканічною діяльністю.

**Пірокласти** [із гр. *pyr* – вогонь і *kláo* – ламаю, розбиваю], див. *вулканокластичний матеріал*.

**Пірокластичний матеріал**, див. *вулканокластичний матеріал*.



**Пластова жила, пластова інтрузія, сіл** – пластоподібне магматичне інтрузивне тіло, що узгоджено залягає між нашаруваннями осадових чи метаморфічних порід. Довжина пластових інтрузій може досягати декількох кілометрів.

**Пластова інтрузія** [із латин. *intrusus* – уштовхнутий], див. *пластова жила, сіл*.

**Подвійний вулкан, сомма** – вулканічна споруда, яка складається з давнього вулкана, у зруйнованому кратері якого розміщений невеликий молодий конус (наприклад Авачинська сопка на півострові Камчатка).

**Псевдовулканічне виверження** [із гр. *pséudos* – неправда, із латин. *Vulkanus* – бог вогню й ковальської справи в древніх римлян] – виверження грязьового вулкана, яке зовні нагадує вулканічне виверження (наприклад виверження грязьового вулкана Локбатан в Азербайджані в 1977 р.).

**Сальза**, див. *грязьовий вулкан, макалуба*.

**Сіл** [з англ. *sill* – поріг], див. *пластова жила, пластова інтрузія*.

**Сомма**, див. *подвійний вулкан*.

**Стратовулкан** [із латин. *stratum* – шар, із латин. *Vulkanus* – бог вогню й ковальської справи в древніх римлян] – вулканічна споруда змішаного типу: складається як із шарів лави, так і з шарів пірокластичного матеріалу (вулканічні бомби, попіл, лапілі). Чимало стратовулканів мають майже правильну конічну форму (Фудзіяма, Ключевська сопка, Попокатепетль). Серед цих утворень трапляються гори заввишки 3–4 км, деякі вулкани сягають висоти 6 км.

**Терми** [із гр. *thermos* – гарячий] – виходи гарячих джерел підземних вод у районах сучасного вулканізму, зонах інтенсивного тектогенезу (Камчатка, Курили, Кавказ тощо). Температура термальних джерел може сягати 80–90 °С.

**Тефра** [із гр. *téphra* – попіл], див. *вулканокластичний матеріал*.

**Трапи** [із швед. *trapp* від *trappa* – сходи] – загальна назва ефузивних гірських порід основного складу, які у вигляді величезних покривів (тис. км<sup>2</sup>) поширені на давніх платформах.

**Тріщинне виверження, лінійне виверження** – вилив рідкої лави, зазвичай базальтової, по лінійних тріщинах земної кори.

**Тріщинні вулкани** – вулкани, підвідними каналами яких є тріщини в земній корі. Виверження відбуваються або вздовж усієї тріщини, або (що частіше) в окремих її ділянках. Тріщинні вулкани часто з'єднуються між собою акумулятивними конусами.

**Трубка вибуху** – вертикальний, розширений догори трубоподібний канал діаметром 25–800 м, який утворюється внаслідок прориву до поверхні Землі вулканічних газів. Зазвичай трубка вибуху заповнена кімберлітом, який містить алмази. Поширені на Сибірській платформі, в ПАР, Індії тощо.

**Фреатичне виверження** – тип виверження, коли внаслідок узасмодії лави з ґрунтовими водами на земній поверхні раптово з'являється велика кількість водяної пари й грязей.

**Фумароли** [із латин. *fumo* – димити] – вулканічні гази, які виділяються з кратерів, тріщин, розплавлених туфоловових конусів після затухання вулканічної діяльності.

**Центральне виверження** – виверження з єдиного жерла вулкана чи з компактної групи декількох виходів лави. Протиставляється тріщинному виверженню.

**Шлаковий вулкан** – різновид вулканічних конусів, який утворюється в разі не лише викидання рідкої лави, а й унаслідок вибухів завдяки її перенасиченості газами. Під час вибуху лава фонтанує міріадами крапель, які застигають так швидко, що падають на поверхню у вигляді бризок. Крутість схилів, складених уламками, досягає 45°. Що грубішим є матеріал, із якого складаються конуси, то крутішими виглядають схили.

**Шток** [із нім. *stock* – палка, стовбур] – інтрузивне магматичне тіло округлої або еліпсоподібної форми в поперечному розрізі (площа до 100 км<sup>2</sup>), яке на глибині зв'язане з батолітом.

**Щитовий вулкан** – вулкан у формі щита. Виникає під час виливу рухливої базальтової лави, яка розтікається на значні відстані від центра виверження. Виділяють два підтипи щитових вулканів: ісландський (відносно невеликі розміри, відсутність бокових кратерів) і гавайський (більші розміри, на схилах трапляються бокові конуси).

**Ювенільна вода** [із латин. *juvenilis* – юний] – вода, яка виділяється з магми та надходить у підземну гідросферу



Землі. Джерелами ювенільних вод у наш час є вулкани й “курильщики” – підводні гідротермальні вулкани.

### Рекомендована література

1. Динамическая геоморфология : учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1992. – 448 с. (С. 42–46, 61–75).
2. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
3. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 47–56).
4. Мольчак Я. О. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Я. О. Мольчак, Л. В. Ільїн. – Луцьк: РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 1997. – 232 с. (С. 69–72).
5. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 60–76).
6. Савчук Р. І. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Савчук Р. І. – Рівне : Ліста, 1998. – 260 с. (С. 117–123).
7. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 21–24).
8. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / [за ред. О. М. Маринича] ; В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 131–145).
9. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 25–26).
10. Уфимцев Г. Ф. Терминология структурной геоморфологии и неотектоники / Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов, Д. А. Тимофеев. – М. : Наука, 1979. – 255 с.
11. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

### 3.3. Рельєф материкових платформ

Переважаючими формами рельєфу давніх материкових платформ є створені в процесі тривалої денудації чи акумуляції платформні рівнини. За зовнішнім виглядом рівнини можуть бути плоскими, хвилястими, горбистими, східчастими. За походженням вони поділяють на акумулятивні та денудаційні.

Акумулятивні рівнини характерні для молодих плит. Найбільші з рівнин цього типу мають успадкований характер: вони приурочені до западин синекліз, які довгий час зазнавали опускань. Акумулятивні рівнини синекліз, прогинів і западин відрізняються значними потужностями мезокайнозойських відкладів, їхня поверхня іноді розміщена нижче рівня моря (наприклад Прикаспійська низовина).

У районах щитів та антекліз формуються переважно денудаційні рівнини. Рельєф їхньої поверхні має тісний зв'язок із літологічною неоднорідністю порід, тектонічними лініями розломів різного віку. Значно підняті денудаційні рівнини називають плоскогір'ями або нагір'ями. У межах структур платформеного чохла, які зрізані денудацією до певної глибини, поширені ерозійно-денудаційні рівнини. Для них характерні прямі й обернені форми співвідношення геологічних структур і рельєфу.

У межах давніх платформ, крім рівнин, трапляються також гори, які поширені переважно на докембрійських кристалічних масивах. Важливу роль у їх морфології та виникненні відіграє розривна тектонічна діяльність. У деяких випадках гори на щитах можуть бути представлені великими магматичними тілами, наприклад Хібіни на Балтійському щиті. Унаслідок глибокого врізання річкової мережі за склепінчастого підняття щитів та антекліз можуть утворюватися ерозійні гори, які практично не мають зв'язку зі структурою фундаменту (гори Віндх'я в Індії, Великий Каньйон у басейні р. Колорадо).

Таким чином, у рельєфі молодих і давніх платформ спостерігаються значні відмінності. Основна з них полягає в різкому зростанні горбистого рельєфу в межах молодих платформ, особливо в мезозойських, тобто наймолодших.



Різними є також геолого-тектонічна структура й морфологія рельєфу. На відміну від давніх, на молодих платформах гори, хоч і втратили тектонічну активність, проте чітко виокремлюються в рельєфі, мають виразне лінійне орієнтування. У горах і на рівнинах молодих платформ чітко простежується спадковий характер молодих структур щодо давніх. У межах давніх платформ широтна кліматична зональність їхнього рельєфу виявляється чіткіше, ніж висотна поясність, тоді як у рельєфі молодих платформ простежується вплив і широтної зональності, і висотної поясності.

**Акумулятивні рівнини** [із латин. *accumulatio* – накопичення] – рівнини, утворені в результаті накопичення товщ пухких відкладів. Поділяються за домінантним агентом акумуляції – ендогенним (вулканічні рівнини) або екзогенним (морські, алювіальні, озерні, льодовикові й ін.). Розрізняють також акумулятивні рівнини складного генезису (озерно-алювіальні, дельтово-морські, алювіально-пролювіальні та ін.), а також підводні акумулятивні рівнини (абісальні рівнини).

**Алювіальні рівнини** – рівнини, які утворилися в результаті акумулятивної діяльності крупних річок. Найбільші за площею алювіальні рівнини виникають під час меандрування річок в областях тектонічних опускань (наприклад рівнини по долинах річок Ганг, Брахмапутра, Хуанхе).

**Амби** [з амхарськ. *амба* – гора] – загальна назва плоских вершин Ефіопського нагір'я, які складені горизонтально залягаючими пластами гірських порід і розділені глибокими долинами.

**Астролема** [із гр. *ástron* – зірка, *blēma* – рана] – замкнена округла западина земної поверхні, іноді обрамлена кільцевим валом, яка утворюється внаслідок ударної дії астероїдів чи метеоритів. Характеризується сильною роздробленістю та особливим метаморфізмом гірських порід дна кратера, часто похованого під молодшими відкладами. Прикладом давнього метеоритного кратера є Вредефорд-Ринг у Південній Африці.

**Височина** – рівнинна ділянка земної поверхні, яка піднята над навколишньою територією та має абсолютні

висоти 200–500 м; протиставляється низовині (наприклад Валдайська, Придніпровська, Приволзька, Подільська височини).

**Гондвана** [від назви історичної області в Центральній Індії] – гіпотетичний материк, який існував протягом більшої частини палеозою та на початку мезозою в Південній півкулі й об'єднував частини сучасних материків Південної Америки, Африки, Азії (Аравію, Індію), Австралії та, можливо, Антарктиди. У мезозої відбувся розкол Гондвани й горизонтальне переміщення її складників, зумовлене, імовірно, спредингом (розширенням) океанічного дна. Антиподом Гондвани в Північній півкулі є Лавразія.

**Гора** – 1) різке й вузьколокальне підвищення земної поверхні порівняно обмеженого розміру, яке піднімається ізольовано на висоту більше 200 м над відносно рівною територією та обмежене зі всіх сторін чітко вираженим переломом топографічної поверхні, що називається подошвою. 2. Вершина в гірських країнах (наприклад гора Говерла в Українських Карпатах).

**Горб** – додатна форма рельєфу невеликої (до 200 м) відносної висоти з порівняно спадистими (менше 30°), зазвичай задернованими схилами, округлою вершиною й слабовираженим підніжжям.

**Гряда (пасмо)** – загальна назва витягнутих, відносно невисоких додатних форм рельєфу різного походження (моренні, озові, піщані, підводні, островні пасма тощо).

**Денудаційні рівнини** [із латин. *denudatio* – оголення] – вирівняні поверхні, які сформувалися на складчастих геосинклінальних структурах або на місці платформ, де переважають висхідні рухи земної кори. Морфологічний вигляд денудаційних рівнин залежить від геологічної структури та властивостей гірських порід, які беруть участь у рельєфоутворенні. Серед денудаційних рівнин розрізняють цокольні й пластові. Перші утворилися на місці древніх зруйнованих гір і складені магматичними та метаморфічними породами. Денудаційні рівнини, які сформувалися на місці древніх акумулятивних і складені горизонтально залягаючими пластами осадових порід (піщаників, вапняків, доломітів тощо), називають пластовими.



**Дрібносопковик** – поєднання хаотично розкиданих горбів і пасом висотою до 100 м, які чергуються з плоскими котловинами й долинами.

**Ерозійні гори** – гори, які виникли внаслідок глибокого ерозійного розчленування високо піднятих платоподібних областей земної поверхні з горизонтальною геологічною структурою (зазвичай на платформі). Наприклад Великий Каньйон (басейн р. Колорадо в Північній Америці), гори Віндхья в Індії.

**Крайові денудаційні рівнини** – денудаційні рівнини суходолу, які оконтурюють платформи вздовж краю моря або вздовж підніжжя гір. Утворюються внаслідок денудаційних процесів на геологічному субстраті різної структури (горизонтальної, моноклінальної, складчастої тощо). Основним чинником їхнього формування є абразія; у передгір'ї можуть виникати в результаті одночасного відступання схилів гір під впливом денудаційних процесів. Прикладом крайових денудаційних рівнин є Зауральське плато, передгірна рівнина П'ємонт, яка прилягає до південно-східного схилу Аппалачів.

**Кряж** – видовжена, часто лінійно витягнута височина з незначними й нерівномірними відносними висотами; характеризується м'якими округлими обрисами вершин. Зазвичай кряжі є залишками дуже зруйнованих, а згодом дещо піднятих у недавньому геологічному минулому височин.

**Лавразія** [від назви Лаврентієвський щит (тепер – Канадський щит) та Азія] – гіпотетичний материк Північної півкулі Землі, який існував із середини палеозою й відділявся широким морським басейном (океаном Тетіс) від материка Південної півкулі – Гондвани. Пізніше (у середині мезозою) Лавразія розпалася на дві частини – Північно-Американську та Євразійську з утворенням між ними Атлантичного океану.

**Материк** [із латин. *continentis* – материк] – великий масив земної кори, більша частина поверхні якого виступає над рівнем Світового океану у вигляді суходолу, а периферійна частина занурена під рівень океану (підводна окраїна материка). У сучасну геологічну епоху існує шість материків: Євразія (53,4 млн км<sup>2</sup>), Африка (30,3 млн км<sup>2</sup>), Північна Америка (24,2 млн км<sup>2</sup>), Південна Америка

(18,2 млн км<sup>2</sup>), Антарктида (14,0 млн км<sup>2</sup>), Австралія (7,7 млн км<sup>2</sup>).

**Мости суходолу** – сухопутні з'єднання ділянок суші, які гіпотетично існували в геологічному минулому (наприклад з'єднання в плейстоцені Британських островів з Євразією, Азії з Північною Америкою на місці Берингової протоки).

**Низовина** – рівнинна ділянка суходолу значної протяжності, яка розміщена на висоті до 200 м над рівнем моря. Найбільша низовина світу – Амазонська.

**Озерна рівнина** – рівнина, яка утворилася на місці колишнього озера.

**Острівні гори, “цукрові голови”** – ізольовані горби чи височини, які розміщені поодинокі чи групами серед просторої рівнини.

**П'ємонт** [*Piemonte* – історична область в Італії в передгір'ях Альп], див. *передгірна рівнина*.

**Пангея** [із гр. *pán* – усе і *gē, gāia* – земля] – гіпотетичний гігантський материк, який у палеозої і на початку мезозою об'єднував усі сучасні материки. Цей суперконтинент складався з двох великих частин: *північної (Лавразії)*, яка охоплювала сучасну Європу, Азію (без Індостану) та Північну Америку, і *південної (Гондвани)*, до складу якої входили Південна Америка, Африка, Антарктида, Індостан, Австралія. Між південно-східною межею Лавразії та північно-східною межею Гондвани розміщена западина давнього океану Тетіс у вигляді великої затоки.

**Пенеплен** [з англ. *repeplain* від латин. *paene* – майже та англ. *plain* – рівнина] – слабохвиляста денудаційна рівнина, що зрізує дислоковані породи різного генезису під один загальний рівень. Утворюється на місці зруйнованих гір як наслідок переходу від орогенного етапу тектонічного розвитку земної кори до платформного.

**Пенепленізація** – вирівнювання рельєфу в умовах гумідного клімату шляхом загального виположування схилів, зниження вододілів і розширення долин.

**Первинна рівнина** – невисокий рівнинний суходіл, утворений унаслідок регресії епіконтинентального моря (частіше в межах платформених структур) і складений молодими морськими осадами (наприклад Прикаспійська низовина).



**Передгірна рівнина, *п'ємонт*** – нахилена рівнина, яка прилягає до гір і тісно пов'язана з ними в процесі свого утворення й розвитку.

**Пластова рівнина** – рівнина, приурочена до плити в межах платформи; складена нашаруваннями платформеного чохла, які залягають майже горизонтально чи під невеликим кутом. У межах пластових рівнин виділяють окремо акумулятивні низовини й пластово-денудаційні височини. Наприклад, у межах Східноєвропейської рівнини до пластових височин відносять Середньоруську, Приволзьку та ін., а до низовин – Поліську, Мещерську, Оксько-Донську тощо.

**Плато** [із франц. *plateau* від *plat* – плоский] – підвищена рівнина з рівною чи хвилястою слабкорозчленованою поверхнею, обмежена чіткими уступами від сусідніх нижчих рівнинних просторів. Розрізняють структурні вулканічні плато, денудаційні, нагірні плато.

**Плоскогір'я** – 1) обширна ділянка суходолу, яка припіднята над навколишньою територією та характеризується значним ерозійним розчленуванням при відносно слабкому розчленуванні плоских вододільних поверхонь. Стосовно геологічної структури одні вважають, що плоскогір'я складені горизонтально залягаючими породами та за суттю то-тожні плато, але з більш розчленованим рельєфом; інші відносять до плоскогір'я також вирівняні в платформних умовах ділянки древньої гірської країни, складені дислокованими породами; 2) підняті денудаційні рівнини; 3) високе масивне підвищення (понад 600 м над рівнем моря) із вирівняними ділянками вододільних просторів. Периферійні частини плоскогір'я характеризуються дуже розчленованим рельєфом.

**Поверхні вирівнювання** – загальна назва всіх рівнинних поверхонь, які виникли в результаті вирівнювання первинно розчленованого рельєфу під впливом різноманітних денудаційних та акумулятивних процесів, інтенсивність яких протягом тривалого часу перевищувала інтенсивність тектонічних рухів. Поверхні вирівнювання характерні як для платформених, так і для складчастих областей.

**Рівнина** – один із найважливіших елементів рельєфу земної поверхні (у межах суходолу, дна морів і океанів), характеризується малими похилами й незначними коливан-

нями висот. На суходолі розрізняють рівнини, що лежать нижче рівня моря (наприклад Прикаспійська); низовинні – із висотою від 0 до 200 м (Західно-Сибірська); підвищені від 200 до 500 м (Устюрт) і нагірні – понад 500 м (внутрішні частини Іранського нагір'я). Поверхня рівнин може бути горизонтальною, нахиленою та ввігнутою; за морфологією поверхні розрізняють горбисті, хвилясті, увалисті, грядові, плоскі рівнини. За спрямуванням екзогенних процесів виділяють денудаційні й акумулятивні рівнини. Серед останніх – алювіальні, морські, озерні, льодовикові, водно-льодовикові, вулканічні. Більшість рівнин формується на платформах, в орогенних областях рівнини приурочені, головним чином, до міжгірських і передгірських прогинів. Серед підводних рівнин широко поширені абісальні рівнини, приурочені до дна океану, рівнини шельфу й котловин окраїнних морів.

**Столові гори** – ізольовані височини, які характеризуються крутими схилами й плоскими вершинними поверхнями, броньованими стійким до денудації шаром осадових чи магматичних порід, а також латеритною корою (у зоні тропічних саван). Утворюються внаслідок ерозійного розчленування або диференційованого переміщення по розломах окремих блоків припіднятих пластових рівнин (столових країн).

**Столові країни** – значні за площею території, які характеризуються горизонтальним заляганням пластів і переважанням у рельєфі ізольованих височин із плоскими вершинами та крутими, часто східчастими схилами (наприклад Тургайське плато, плато Карру, Устюрт).

**Товтри** – скелясті сильнорозчленовані й закарстовані вапнякові горби, які простягаються паралельними грядами. Найбільш поширені в Румунії та Молдові; в Україні – Подільські Товтри.

**Увал** – витягнута височина зі спадистими схилами, без чітко вираженого підніжжя; вершинна поверхня плоска або трохи опукла. Відносна висота до 200 м.

**Цукрові голови**, див. *острівні гори*.

### Рекомендована література

1. География / под ред. Ващенко, Е. И. Шиповича. – 2-е изд. перераб. и доп. – К. : Вища шк. Гл. изд-во, 1986. – 503 с. (С. 56).



2. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
3. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 63–70).
4. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 307–315).
5. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 34–37, 59, 100–102).
6. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та : Наука, 2006. – 416 с. (С. 80–88).
7. Савчук Р. І. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Савчук Р. І. – Рівне : Ліста, 1998. – 260 с. (С. 133–134).
8. Симонов Ю. Г. Региональный геоморфологический анализ / Симонов Ю. Г. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1972. – 250 с. (С. 47–60).
9. Стецюк В. В. Основы геоморфологии : навч. посіб. / [за ред. О. М. Маринича] ; В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 64–74).
10. Тимофеев Д. А. Поверхности выравнивания суши / Тимофеев Д. А. – М. : Наука, 1979. – 270 с. (С. 123–130).
11. Тимофеев Д. А. Терминология общей геоморфологии / Д. А. Тимофеев, Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов. – М. : Наука, 1977. – 199 с.
12. Уфимцев Г. Ф. Терминология структурной геоморфологии и неотектоники / Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов, Д. А. Тимофеев. – М. : Наука, 1979. – 255 с.
13. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
14. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – Изд. 2-е перераб. и доп. : учеб. пособ. для студ.-географов ун-тов и пед. ин-тов / Шубаев Л. П. – М. : Высш. шк., 1977. – 455 с. (С. 349–352).

### 3.4. Рельєф рухомих поясів материкових виступів

Розрізняють два типи рухомих поясів материкових виступів – геосинклінальні та геоантиклінальні (відроджені, епіплатформні). Для геосинклінальної морфоструктури характерне пряме відображення структурних форм у сучасному рельєфі. Гірські хребти збігаються з лінійною складчастістю, ускладненою насупами й покривами. За віком головної складчастості розрізняють байкальські, каледонські, герцинські, мезозойські, альпійські складчасті системи. На сучасному етапі в орогенній стадії розвитку перебувають Середземноморський і Тихоокеанський геосинклінальні пояси. Вони сформувалися в альпійську (наймолодшу) епоху горотворення, тому гори, що входять до їхнього складу, називають молодими. Гірські споруди зазначених поясів мають переважно складчасту будову, оскільки утворилися внаслідок зминання потужної товщі осадових порід у складки. Характерною рисою альпійських складчастих поясів є наявність міжгірських і передгірських западин та прогинів. У них накопичуються континентальні відклади значної потужності. У структурному відношенні більшість кайнозойських складчастих хребтів виражена мегаантикліноріями зі складною геологічною будовою.

Гори геоантиклінальних (відроджених) поясів мають платформну геолого-тектонічну структуру. Проте за тектонічною активністю вони не поступаються молодим альпійським геосинклінальним спорудам. Епіплатформні гори являють собою омолоджені давні (докембрійські, каледонські, герцинські чи мезозойські) геолого-тектонічні структури земної кори, тому їхня сучасна морфоструктура не збігається з давньою тектонічною структурою. Тектонічні деформації в таких районах мають лише розломний (диз'юнктивний) характер, тоді як для геосинклінальних поясів характерні переважно складчасті порушення. Залежно від форми рухів і геологічної будови серед відроджених гір розрізняють брилові й складчасто-брилові гори. Інтенсивні диз'юнктивні тектонічні рухи зумовили потужні інтрузивні та ефузивні процеси. Унаслідок вертикальних блокових переміщень земної кори на висотах епіплат-



форменних гір простежуються фрагменти давніх пенепленів, що не властиве процесу вирівнювання молодих гір. У відроджених горах препарування геолого-тектонічних структур екзогенними процесами відбувається по-іншому, ніж у горах геосинклінальних областей, що зумовлює відмінності в морфології їхнього рельєфу. За морфологічними ознаками планетарного масштабу в межах материкових виступів виділяють три пояси відроджених гір: Східноафриканський, Центральноазійський. Гірський пояс Кордильєр Північної Америки.

**Адир** [старотюркське – *хребет, спина*] – горбисто-увалисті передгір'я, які оконтурюють хребти в Центральній Азії.

**Алатау** [із тюрк. *ала* – пестрий і *тау* – гори) – високі хребти в горах Сибіру та Середньої Азії з чітко вираженою висотною поясністю. У ландшафтах цих хребтів поєднуються сніжники, льодовики, кам'яні розсипи, а також ділянки, вкриті лісами й луками.

**Альпійська складчастість** – сукупність процесів складчастості, горотворення й гранітизації, які відбувалися протягом кайнозойської ери та відіграли головну роль у формуванні молодих складчастих гірських споруд Середземноморського й Тихоокеанського геосинклінальних поясів.

**Альпійсько-Гімалайська геосинклінальна область** – сучасна геосинклінальна область, яка входить до складу Середземноморського геосинклінального поясу. Охоплює гірські споруди південної Європи (Піренеї, Андалузькі, Альпи, Аппеніни, Карпати, гори Балканського п-ова та Кримські), півострова Мала Азія, а також Кавказькі гори, хребет Копетдаг, Памір, гори Ірану, Афганістану й Гімалаї.

**Альтиплано** [з ісп. *altiplano*, від *alto* – високий і *piano* – площина] – високогірне плато, нагірна рівнина в Андах.

**Арктичний геосинклінальний складчастий пояс** розміщений на півночі Північної Америки, Гренландії та Азії, простягаючись по периферії Північного Льодовитого океану. Межує зі структурами Північно-Американської, Сибірської давніх платформ та Урало-Монгольського геосинклінального поясу. Включає в себе палеозойські й ранньомезозойські складчасті області.

**Атлантичний геосинклінальний складчастий пояс** розміщений на півночі Європи, на сході Гренландії та Північної Америки (Шотландія – Скандинавія – Шпіцберген – Гренландія – північні Аппалачі). Складчасте горотворення відбувалося в силурі й на початку девону. У мезозої Атлантичний геосинклінальний пояс почав розділятися новоутвореним Атлантичним океаном; у кайнозої окремі ділянки пояса зазнали епіплатформеного орогенезу.

**Байкальська складчастість** – сукупність тектонічних процесів, які проявилися в кінці протерозою – на початку кембрію та завершили геосинклінальний розвиток значних за площею ділянок у різних частинах світу. Области байкальської складчастості оконтурюють схід Східноєвропейської платформи (від Варангер-фіорду до Тиману), захід і південь Сибірської платформи (Єнісейський кряж, Східний Саян, Прибайкалля та Забайкалля); їх виділяють також на Аравійському півострові й у Південній Америці. У Західній Європі байкальській складчастості відповідають ассинтська складчастість і кадомська складчастість.

**Брилові (скидові) гори** – гори, рельєф яких зумовлений, переважно, диференційованими рухами окремих брил земної кори, роздробленої розломами. Утворюються при повторному орогенезі на ділянках літосфери, які втратили пластичність. Брилові гори характеризуються масивністю, крутими схилами, розчленованістю (наприклад окремі гірські масиви Західної Європи: Гарц, Шварцвальд, Вогези, Тюрингенський Ліс тощо).

**Високогірний рельєф** – тип гірського рельєфу з абсолютними висотами вершин понад 3000 м, глибиною розчленування більше 1000 м і схилами, середня крутизна яких перевищує 25°. Для нього характерні сліди сучасного й древнього зледеніння: гострокінцеві вершини, стрімкі схили, кари, трогі, сніжники й льодовики.

**Відроджений гірський пояс Північноамериканських Кордильєр** виник на місці палеозойсько-мезозойських геосинклінальних областей. Мегаформи сучасного рельєфу мають переважно первинну (платформну) структуру, що відрізняє цей пояс від відроджених гірських поясів Африки й Азії. Пояс відроджених гір Північноамериканських Кордильєр охоплює хребет Брукса, гори Маккензі, Скелясті гори,



плато Юкон, Внутрішнє плато, плато Фрейзер, Колумбійське плато, плато Колорадо, Мексиканське нагір'я. Із заходу гірський пояс відроджених гір прилягає безпосередньо до альпійської геосинклінальної області, що відображається в рельєфі складчастими геологічними структурами, інтенсивною сейсмічністю, а подекуди й сучасним вулканізмом.

**Відроджені гори, епіплатформенні гори** – гори, які утворилися в результаті тектонічної активізації ділянок земної кори, що втратили геосинклінальний характер і протягом довгого часу представляли собою в геологічному сенсі платформи, а в геоморфологічному – рівнини (наприклад Тянь-Шань, Алтай, Скелясті гори).

**Віргація** [із латин. *virga* – гілка] – розходження декількох гірських ланцюгів від центрального вузла.

**Вододільний хребет** – гірський хребет, який слугує вододілом двох чи трьох великих річкових басейнів.

**Вулканічні гори** – нагір'я і хребти, які виникли в результаті злиття окремих вулканічних конусів.

**Геосинклінальний пояс** [із гр. *gē* – земля, *synklinō* – нахилиюсь] – обширний, лінійно витягнутий тектонічно активний рухомий пояс земної кори. Розміщується або між древніми континентальними платформами, або між континентальними й океанічною платформами, включаючи внутрішні та окраїнні моря, островні дуги й глибоководні жолоби. Довжина сягає декілька десятків тисяч кілометрів, ширина – сотні та навіть тисячі кілометрів. Протягом новітньої історії Землі (останні 1,6 млрд рр.) сформувалося п'ять головних геосинклінальних поясів: Тихоокеанський, Середземноморський, Урало-Монгольський, Атлантичний, Арктичний. У процесі еволюції геосинклінального поясу в його межах послідовно закладались і розвивались численні геосинклінальні області й геосинклінальні системи. По периферії геосинклінального поясу розміщуються древніші складчасті області, центральну частину займають молодші. На сучасному етапі геосинклінальні пояси набули рис складчастих гірських споруд або молодих платформ.

**Геосинклінальний процес** – геологічний процес, під час якого океанічна земна кора перетворюється на материкову, набуває міцності, збільшує свою товщину. Геосинклінальний процес починається із втягування в товщу мантиї окре-

мої малопотужної, доволі рухомої та гнучкої ділянки земної кори. У процесі інтенсивного опускання накопичуються потужні осадові товщі, пронизані інтрузивними тілами різного складу. Подальший розвиток геосинкліналі зумовлює формування складчастих і складчасто-брилових гірських структур. На завершальній стадії геосинклінального процесу земна кора перетворюється на материкову й потім розвивається за законами платформи.

**Герцинська складчастість** – сукупність процесів інтенсивної складчастості, горотворення та гранітоїдного інтрузивного магматизму, які проявилися в палеозойських геосинкліналях і створили складчасті гірські системи – герциніди в другій половині палеозойської ери (кінець девону – початок тріасу). Геосинклінальні системи, які зазнали герцинської складчастості, виникли переважно в ордовіку – на початку девону на більш давній (байкальській) основі. До областей герцинської складчастості належать герциніди Західної, Центральної та Південної Європи, північно-західної Африки, північного Кавказу, Уралу, Тянь-Шаню, Алтаю, Монголії, Аппалач, Анд. У процесі свого розвитку значні ділянки герцинської складчастості перейшли з геосинклінального режиму на платформний (Західна й Центральна Європа, Урал, Аппалачі тощо).

**Гірська вершина** – найвища частина гори, масиву чи гребеня гірського хребта.

**Гірська група** – частина гірської системи, відособлена глибоко врізаними долинами, перевалами чи внутрішньогірськими западинами.

**Гірська западина** – невелике високогірне, часто значно розчленоване, долиноподібне зниження, яке розділяє хребти – підняття високого порядку.

**Гірська країна** – крупне гірське підняття, яке складається з декількох гірських систем, утворених у результаті одного й того ж (чи близького за часом) тектогенезу; одиниця районування гірських споруд. Гірські системи, які є складовими частинками гірської країни, відрізняються структурою та зовнішнім виглядом. Наприклад, у складі гірської країни Кавказу виділяють Великий Кавказ, Закавказзя, Малий Кавказ і Вірменське нагір'я.



**Гірська система** – сукупність гірських хребтів, які мають однакові походження та історію геологічного розвитку. Гірська система може розміщуватись ізольовано (наприклад Урал) або (частіше) групуватися в гірську країну (наприклад Західний Саян і Східний Саян утворюють Саяни).

**Гірський вузол** – область перетину чи поєднання двох або декількох гірських хребтів, до якої найчастіше приурочені найбільші висоти гірської країни. Часто є центрами зледеніння.

**Гірський гребінь** – найвища гостра зубчаста частина гірського хребта чи масиву.

**Гірський ланцюг** – довгий гірський хребет, витягнутий у напрямку загального простягання складок і відокремлений від сусідніх паралельних ланцюгів поздовжніми долинами тектонічного чи ерозійного походження.

**Гірський масив** – слабдорозчленована ділянка гірської країни, яка розміщена дещо ізольовано й має приблизно однакову протяжність у довжину та в ширину (наприклад Монблан в Альпах, Хан-Тенгри в Тянь-Шані).

**Гірський пояс** – лінійно витягнута широка смуга послідовно розміщених гірських країн; найбільша одиниця районування гірських споруд. У довжину може простягатися до декількох десятків тисяч кілометрів, у ширину – до декількох тисяч кілометрів. У геоструктурному відношенні відповідає складчастому поясу. Наймолодші частини гірського поясу представлені горами епігеосинклінального типу; більш давні – належать до відроджених гір.

**Гірський прохід** – наскрізне глибоке, широке (до 10 км і більше) і плоскодонне зниження тектонічного генезису в гірському хребті. Якщо в цьому проході річки нема, він називається сухим, якщо є – наскрізною долиною.

**Гірський хребет** – лінійно витягнута гірська споруда зі схилами, нахиленими в протилежні сторони. Характеризується значною протяжністю та добре вираженою віссю у вигляді єдиної лінії вододілу.

**Горотворення** – сукупність висхідних тектонічних рухів і денудаційних процесів (із переважанням перших), які призводять до утворення гірських споруд. Горотворення розвивається як на місці геосинклінали з утворенням епігео-

синклінальних гір, так і на місці платформи з утворенням епіплатформених гір.

**Давні гори** – гори, складчаста структура яких виникла в одну з давніх (доальпійських) епох складчастості та згодом неодноразово ускладнювалася під час наступних орогенезів. Морфологічно давні гори можуть бути омолоджені новітніми й сучасними тектонічними рухами (наприклад гори Байкальської гірської області).

**Епігеосинклінальні гори** [із гр. *epi* – після і *geosynklinale*] – гори, які виникають під час орогенного етапу геосинклінального розвитку земної кори. Складені відносно слабкоконсолідованими породами. Орографічні елементи часто збігаються зі складчастими структурами крупних порядків. Характерний вулканізм (сучасний або неоген-четвертинний). У сучасну геологічну епоху до епігеосинклінальних гір належать гори, сформовані в альпійській геосинклінальній області (наприклад Альпи, Карпати, Кавказ та ін.)

**Епіплатформні гори** [із гр. *epi* – після і *plateforma*], див. *відроджені гори*.

**Індонезійська геосинклінальна область** – сучасна геосинклінальна область, яка входить до складу Середземноморського геосинклінального поясу. Охоплює острови Малайського архіпелагу. Характеризується новітніми тектонічними рухами, сейсмічністю, вулканізмом.

**Каледонська складчастість** [від латин. назви Шотландії – Каледонія, *Caledonia*] – сукупність геологічних процесів (складчастість, горотворення і гранітизація), які відбувалися з кінця раннього – початку середнього палеозою та завершили розвиток геосинклінальних систем, що існували з кінця протерозою – на початку палеозою. До областей каледонської складчастості відносять: у Європі – каледоніди Ірландії, Шотландії, Уельсу, Північної Англії, північно-західної частини Скандинавського півострова, острів Шпіцберген; у Азії – каледоніди Центрального Казахстану (західна частина), Західного Саяну, Монгольського Алтаю й Південно-Східного Китаю. До каледонід належать також складчасті споруди Тасманії та Лакланської системи Східної Австралії, північ і схід Гренландії, Ньюфаундленду, Північних Аппалачів тощо. Найбільш ранні фази каледонської складчастості відносять до середини – кінця кембрію,



основні фази охоплюють кінець ордовика – початок силуру й кінець силуру – початок девону, а завершальна – середню девону.

**Кордильєра** [з ісп. *cordillera* – гірський ланцюг] – протяжна серія чи значне за площею скупчення більш-менш паралельних хребтів, гірських ланцюгів (разом із прилеглими долинами, басейнами, рівнинами, плато, річками й озерами). Окремі частини кордильєр можуть мати різне спрямування, але головний напрямок – один (наприклад паралельні гірські ланцюги Анд у Південній Америці). Термін використовується в Південній Америці також для позначення окремого гірського хребта.

**Корелятні відклади** – це одночасові (синхронні) відклади, які утворюються в передгірських і міжгірських прогинах унаслідок акумуляції продуктів руйнування гірської країни.

**Мезозойська складчастість** – сукупність геологічних процесів складчастості, горотворення й гранітоїдного магматизму, які відбувалися протягом мезозойської ери. Розрізняють: 1) давньокімерійську або індосінійську складчастість (кінець тріасу – початок юри); 2) юнокімерійську, широко розвинену на північному сході Росії (колимська), у Кордильєрах Північної Америки (невадська) та Андах Південної Америки (андська); 3) австрійську (на межі ранньої – пізньої крейди); 4) ларамійську складчастість. Відіграла важливу роль у геологічній історії Середземноморського, Тихоокеанського й Арктичного геосинклінального поясів.

**Міжгірська западина, міжгірський прогин** – зниження в гірських областях, яке розміщене на кілька тисяч метрів нижче від навколишніх гір і зазвичай заповнене потужною товщею пухких відкладів пролювіального, алювіального або флювіогляціального походження.

**Міжгірський прогин**, див. *міжгірська западина*.

**Молоді гори** – гори, які сформувалися в останню (альпійську) епоху горотворення. Характеризуються значними абсолютними висотами вершин та глибиною розчленування, стрімкими схилами, чітко вираженими піками. Наприклад, Карпати, Альпи, Кримські й Кавказькі гори тощо.

**Нагір'я** – великі за площею ділянки гірських країн, для яких характерне поєднання гірських масивів, хребтів, плос-

когір'їв, улоговин, плато та долин; розміщені на значній абсолютній висоті, часто понад 1000 м.

**Низькогірний рельєф** – тип гірського рельєфу, який характеризується абсолютними висотами вершин до 1500 м, глибиною розчленування до 500 м, пологими схилами (у середньому 15°) з м'якими обрисами та слабковираженою висотною поясністю ландшафтів.

**Окраїнні гори** – гори, які обрамляють нагір'я, відділяючи їх від нижчерозміщених рівнинних територій (наприклад Ельбурс, Туркмено-Хорасанські гори, Паропаміз, які розміщені на периферії Іранського нагір'я).

**Ороген** [із гр. *óros* – гора і *génos* – народження, походження] – гірська споруда, яка виникла на місці геосинкліналі на завершальному етапі її розвитку (епігеосинклінальний ороген) або на місці платформи на стадії її активізації (епіплатформенний ороген).

**Передгірні западини** – ділянки сусідніх платформ, що були втягнуті в зону геосинклінального тектогенезу й зазнали значного прогинання. У сучасному рельєфі вони представлені передгірськими акумулятивними рівнинами.

**Передгірні сходинки** – східчасті передгір'я, які розміщені по периферії гірської системи чи хребта.

**Передовий хребет** – гірський хребет, який простягається на периферії гірської країни вздовж прилеглої рівнини.

**Пік** [франц. *pic*] – 1) гострокінцева гірська вершина; 2) найвища точка гірської вершини незалежно від її форми.

**Середземноморський геосинклінальний складчастий пояс** – лінійно витягнутий тектонічно активний пояс земної кори, який охоплює Південну Європу, Північно-Західну Африку, Південну Азію. Розділяє платформи Гондвани (Африкано-Аравійську та Індостанську) від платформ Лавразії (Східноєвропейської, Таримської, Північно-Китайської та Південно-Китайської). Включає в себе різновікові області (від байкальських до альпійських). Крайові частини пояса являють собою епіпалеозойські плити (Скіфську, Південно-Туранську). У палеозої та мезозої на місці пояса був океан Тетіс. У теперішній час центральні частини пояса перебувають в орогенній стадії розвитку. У межах Середземноморського геосинклінального пояса виділяють дві області: Альпійсько-Гімалайську й Індонезійську.



**Сідловина** – зниження в гребені гірського хребта, яке має тектонічне чи ерозійне походження. Найглибші сідловини використовують як перевальні шляхи через гірський хребет.

**Складчасті гори** – гори, основні орографічні елементи яких на ранніх стадіях розвитку відповідають складчастим деформаціям. Зазвичай належать до епігеосинклінальних гір, які виникли на місці геосинклінальних систем (наприклад гори Дагестану, Центральний Копетдаг).

**Складчасто-брилові гори** – гірський рельєф, що виникає при повторному орогенезі складчастих областей, які втратили свою пластичність. Складчасто-брилові гори складаються з окремих брил – хребтів, інші опускаються у вигляді грабенів – западин. Зазвичай належать до відроджених гір епіплатформних орогенних поясів (наприклад Тянь-Шань).

**Солові гори** – ізольовані височини з крутими схилами й плоскими вершинами. Останні часто броньовані горизонтальними пластами осадових порід чи вулканічного матеріалу (лава, трапи).

**Східноафриканський пояс відроджених гір** сформувався на місці докембрійської платформи. Новітні геолого-тектонічні структури не збігаються з первинними (платформними) структурами. Пояс простягається з півдня на північ від р. Замбезі до Червоного моря у вигляді великого за площею нагір'я з рифтовими западинами в центральній частині. Частина западин є озерними котловинами – озера Рудольф, Ківу, Танганьїка, Ньяса, Альберт та ін. Найвищі брилові хребти прилягають безпосередньо до рифтів або утворюють складнобудовані нагір'я, найбільшим з яких є Ефіопське. Тут простежуються наслідки лінійного магматизму. Також трапляються явища центрального магматизму, які представлені низкою згаслих і діючих вулканів – Кіліманджаро, Кенія, Рувензорі, Кірісімбі.

**Сьєрра** [з ісп. *sierra* – гори] – гострокінцеві гірські хребти в іспаномовних країнах Європи й Латинської Америки.

**Тектонічні гори** – підняття земної поверхні, які зумовлені деформаціями земної кори. Залежно від характеру деформацій земної кори в процесі горотворення серед тектонічних гір розрізняють складчасті, складчасто-брилові та брилові гори.

**Тихоокеанський геосинклінальний складчастий пояс** – тектонічно активний пояс земної кори, який простягається на сході Азії та Австралії, заході Північної й Південної Америки по периферії Тихого океану, прилягаючи до структур давніх платформ та Урало-Монгольського геосинклінального складчастого пояса. Включає в себе різновікові складчасті області (від байкальських до альпійських). У бік Тихого океану простежується омолодження складчастих систем поясу; по його периферії розміщені сучасні геосинклінальні області (Алеутські о-ви, п-ів Камчатка, острови Сахалін, Курильські, Японські, Філіппінські, Великі й Малі Зондські, Нова Зеландія, Алеутський хр., Аляскинський хр., Берегові хребти США, Анди, гори західної Антарктиди).

**Урало-Монгольський геосинклінальний складчастий пояс** – смуга складчастого горотворення, яке відбувалося декількома фазами з кінця девону до початку тріасу між Східноєвропейською, Сибірською, Таримською і Північно-Китайською древніми платформами. У цей час виникли гори-попередники Уралу й Західного Сибіру, Середньої та Центральної Азії, Тянь-Шаню, Алтаю, Саян. З тріасу на значних ділянках пояса формується платформений чохол (Західно-Сибірська, Північно-Туранська плити). У кайнозой окремі частини пояса зазнали епіплатформного орогенезу.

**Центральноазійський відроджений гірський пояс** сформувався на структурах різного віку – від докембрійських до пізньопалеозойських. Новітні геолого-тектонічні структури не збігаються з первинними (платформними) структурами. Порівняно з іншими поясами відроджених гір Центральноазійський зазнав найінтенсивнішої тектонічної активізації, що знайшло відображення в його морфології – тут розміщені найвищі гірські хребти земної кулі: Тянь-Шань із вершиною пік Перемоги (7439 м), Кунь-Лунь із вершиною Улугмузтаг (7723 м), Каракорум із вершиною Чогорі (8611 м). До цього поясу належать також гірські споруди та міжгірні западини Джунгарського Алатау, Тарбагатаю, Алтаю, Монгольського Алтаю, Західних і Східних Саян, Прибайкалля та Забайкалля, Станового нагір'я й Станового хребта, хребти Джугджур, Верхоянський, Сунтар-Хаята, Черського. Особливими ознаками внутрішньої структури поясу є чергування порівняно вузьких лінійно орієнтованих хребтів і западин. Проявами інтенсивного вулканізму та



площинних виливів базальтової лави є четвертинні вулкани Станового нагір'я й неоген-четвертинні поверхні вирівнювання хребта Удокан, вкриті базальтовими покривами.

### Рекомендована література

1. География / под ред. Ващенко, Е. И. Шиповича. – 2-е изд. перераб. и доп. – К. : Вища шк. Гл. изд-во, 1986. – 503 с. (С. 57, 160–161).
2. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
3. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 70–77).
4. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Коронковский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 316–333).
5. Муратов М. В. Происхождение материков и океанических впадин / Муратов М. В. – М. : Наука, 1975. – 176 с. (С. 37–81, 95–118).
6. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 37–40, 59–60, 103–107).
7. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та "Наука", 2006. – 416 с. (С. 88–96).
8. Савчук Р. І. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Савчук Р. І. – Рівне : Ліста, 1998. – 260 с. (С. 131–133).
9. Симонов Ю. Г. Региональный геоморфологический анализ / Симонов Ю. Г. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1972. – 250 с. (С. 52–53).
10. Стецюк В. В. Основы геоморфологии : навч. посіб. / [за ред. О. М. Маринича] ; В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 74–86).
11. Тимофеев Д. А. Поверхности выравнивания суши / Тимофеев Д. А. – М. : Наука, 1979. – 270 с. (С. 116–123, 131–139).
12. Тимофеев Д. А. Терминология общей геоморфологии / Д. А. Тимофеев, Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов. – М. : Наука, 1977. – 199 с.

13. Уфимцев Г. Ф. Терминология структурной геоморфологии и неотектоники / Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов, Д. А. Тимофеев. – М. : Наука, 1979. – 255 с.
14. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
15. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – Изд. 2-е перераб. и доп. : учеб. пособ. для студ.-географов ун-тов и пед. ин-тов / Шубаев Л. П. – М. : Высш. шк., 1977. – 455 с. (С. 336–346).

### 3.5. Рельєф підводних окраїн материків

Периферійна частина дна Світового океану, яка складаєна корою материкового типу, називається **підводною окраїною материків**. Приблизно 2/3 її площі припадає на північну півкулю, а 1/3 – на південну, що загалом відповідає розподілу суходолу по півкулях Землі. За морфологічними й генетичними ознаками підводну окраїну материків поділяють на шельф, материковий схил і материкове підніжжя.

Понад 90 % площі шельфу припадає на затоплені рівнини материкових платформ. Разом із реліктовими субаеральними рівнинами на шельфі трапляються абразійні рівнини, утворені в минулому або за сучасного рівня моря (бенчі берегової зони), а також акумулятивні рівнини, складені сучасними морськими осадами, які залягають на континентальних відкладах або на корінних породах. На шельфі поширені також форми рельєфу, утворені хвильовою діяльністю, припливними та іншими течіями; у тропічних водах шельфу типовими є коралові рифи.

На материковому схилі трапляються крайові плато, підводні каньйони, підводні конуси виносу.

Материкове підніжжя – акумулятивна рівнина, потужність морських відкладів якої становить близько 5 км (для порівняння: у межах ложа океану покрив осадів рідко перевищує 0,5 км).

У тих місцях підводної окраїни материка, які характеризуються значною розчленованістю рельєфу, виділяють бордерленди.



**Абразійна рівнина** – сучасна рівнина абразійного походження, яка представляє собою абразійний підводний схил, чи бенч. Відомі також давні абразійні рівнини, занурені чи підняті над рівнем моря, які перетворилися в морські абразійні тераси.

**Акумулятивний шельф** – материкова відмілина, складена теригенним осадовим матеріалом. Найбільші акумулятивні шельфи формуються навпроти гирл великих річок і легкокорозивних берегів, особливо за умови повільного опускання дна (наприклад шельф біля гирла р. Міссісіпі).

**Бордерленд** [з англ. *borderland* – погранична область від *border* – межа та *land* – ділянка земної поверхні] – 1) гіпотетична область підняття, яка розвивається одночасно із сусідньою геосинклінальною й постачає основну масу уламкового матеріалу в геосинклінальні прогини; 2) роздроблені ділянки підводної окраїни материків, рельєф яких (чіткі обриси горстів та грабенів) сформувався завдяки інтенсивним тектонічним процесам.

**Геократичний шельф** – шельф, до якого приурочені крупні седиментаційні басейни. Характеризується тривалим повільним опусканням.

**Материкове підніжжя** – зовнішня частина підводної окраїни материка; акумулятивна полого хвиляста нахилена рівнина, яка прилягає до основи материкового схилу. У структурному відношенні – глибокий прогин на стику материкової та океанічної кори, заповнений товщею пухких відкладів.

**Материковий схил** – частина підводної окраїни материка між шельфом і материковим підніжжям. Характеризується великими ухилами поверхні (у середньому близько 4°, часто 15–20°, іноді до 40°) та різким розчленуванням рельєфу (сходинки, каньйони). Має континентальну будову земної кори. Для верхньої частини схилу типовим є переміщення великих мас осадків у вигляді підводних зсувів і мулистих потоків; у нижній частині схилу переважають процеси акумуляції.

**Підводна окраїна материка** – периферійна частина дна Світового океану з материковим типом земної кори. За особливостями рельєфу виділяють шельф, материковий схил, материкове підніжжя. Порівняно з платформними ділянками

ми суходолу гранітний шар підводної окраїни материка значно тонший. У межах останньої активна геоморфологічна діяльність хвиль, припливів-відпливів, течій.

**Підводний конус виносу** – форма акумулятивного рельєфу в гирлі підводного каньйону, яка утворюється завдяки нагромадженню матеріалу, принесеного мулистими потоками в нижню частину материкового схилу чи в область материкового підніжжя. Радіус такого конуса складає 300–350 км.

**Підводні каньйони** [з ісп. *cacón* – глибока ущелина] – крутосхилі глибокі (до 1–2 км), часто з V-подібним поперечним профілем лінійно витягнуті форми рельєфу, які приурочені до підводної окраїни материків. Починаються зазвичай на шельфі й закінчуються конусом виносу на глибинах 2–4 км. Іноді слугують продовженням наземних річкових долин (Конго, Інд, Амазонка). Підводні каньйони мають тектонічне походження: виникають на місці радіальних розломів материкового схилу впоперек його простягання. В утворенні підводних каньйонів також беруть участь мулисті потоки.

**Трансгресивний шельф** [із латин. *transgressio* – перехід, переміщення] – материкова обмілина, яка утворилася під час підняття рівня моря чи занурення периферійної частини материка.

**Уступ континентального шельфу** – відносно різкий уступ морського дна, за яким починається материковий схил і різко зростають глибини.

**Шельф** [з англ. *shelf* – полиця] – рівнинна слабонахилена (до 1°) смуга підводної окраїни материків (шириною від декількох км до 1200–1500 км), яка прилягає до берега суходолу й характеризується однаковою з нею геологічною будовою. Бровка може розміщатися на різних глибинах: від 50–100 м до 200 м, а в деяких випадках – до 1500–2000 м (наприклад у Південно-Курильській котловині Охотського моря).

### Рекомендована література

1. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков,



- А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
2. Леонтьев О. К. Геоморфология морских берегов и дна / Леонтьев О. К. ; под ред. проф. В. П. Зенковича и проф. И. С. Щукина. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1955. – 375 с. (С. 263–333).
3. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 77–85).
4. Макарова Н. В., Суханова Т. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 334–345).
5. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 61).
6. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та : Наука, 2006. – 416 с. (С. 97–105).
7. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 86–93).
8. Уфимцев Г. Ф. Терминология структурной геоморфологии и неотектоники / Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов, Д. А. Тимофеев. – М. : Наука, 1979. – 255 с.
9. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
10. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – Изд. 2-е перераб. и доп. : учеб. пособ. для студ.-географов ун-тов и пед. ин-тов / Шубаев Л. П. – М. : Высш. шк., 1977. – 455 с. (С. 52).

### 3.6. Рельєф перехідних зон

Сучасні перехідні зони (окраїнні геосинклінальні області) – місця сучасного гороутворення, що відбувається на стику материків та океанів, тобто в місцях переходу одного типу земної кори в інший (материкової в океанічну). Найвиразніше ці зони простежуються на окраїнах Тихого

океану. Дві перехідні області є також у крайових частинах Атлантики – це області Карибського моря та моря Скоша. Одна з перехідних областей – Індонезійська – розміщена частково на окраїні Тихого, а частково – Індійського океанів. Релікти значної за площею геосинклінальної області виявлено в західній частині Середземноморсько-Гімалайського поясу гороутворення.

Найтиповішими ознаками перехідних зон є котловини окраїнного глибокого моря, острівні дуги, глибоководні жолоби. Перехідні області в різних регіонах значно відрізняються. Деякі з них мають усі три типові ознаки перехідних зон; інші – лише глибоководний жолоб; іноді трапляються складні поєднання кількох острівних дуг та кількох жолобів і котловин; трапляються перехідні зони, де збереглися лише залишки властивих їм форм. За особливостями будови та морфології розрізняють декілька типів перехідних зон: витязівський, маріанський, курильський, японський, середземноморський, карибський.

Витязівський тип перехідної зони – тип перехідної зони, для якого характерна наявність порівняно неглибокого жолоба й відсутність острівної дуги. До цього типу належить область глибоководного жолоба Витязь і прилегла частина Північнофіджійської котловини в Тихому океані. Тут порівняно слабкі прояви сейсмічності та вулканізму.

Глибоководні жолоби – вузькі глибокі замкнені депресії, розміщені на межі перехідної зони та ложа океану (жолоби Японський, Курило-Камчатський, Маріанський).

Котловини окраїнного моря – глибокі зниження океанічного дна (2–5 км завглибшки), розміщені переважно по краях материків і відокремлені від основної акваторії океану острівною дугою. Прикладом таких типових котловин є Берингоморська (відмежована від ложа океану Алеутськими островами), Охотськоморська (Курильськими островами), Япономорська (Японськими островами) та ін.

Курильський тип перехідної зони характеризується значними розмірами островів і помітним зростанням потужності земної кори в котловинах окраїнних глибоководних морів (переважно завдяки осадовому шару), інтенсивним вулка-



нізмом з андезитовими продуктами виверження. Це області з високою сейсмічністю та частими катастрофічними землетрусами.

**Маріанський тип перехідної зони** охоплює області з глибоководними жолобами Ідзу-Бонін, Волкано, Маріанським, Тонга, Кермадек. Усі жолоби є досить глибокими – близько 11 км. Із материкового боку вони облямовані високими підводними хребтами, окремі вулканічні вершини яких утворюють ланцюги островів. Котловини окраїнних глибоководних морів мають океанічний тип земної кори й незначну товщу пухких відкладів; у глибоководних жолобах товщина осадів також незначна. Ці області досить сейсмічні, значними є прояви сучасного вулканізму.

**Океанічні окраїнні вали** – витягнуті склепінчастоподібні підняття земної кори океанічного типу, які обрамляють глибоководні жолоби з боку океану. Довжина – до 1,5–2 тис. км, ширина – декілька сотень кілометрів (наприклад Вал Зенкевича біля Курило-Камчатського жолоба).

**Острівна дуга** – підводний хребет з окремими вершинами-островами, що виступають над водою й відокремлюють морську котловину від глибоководного жолоба.

**Перехідна зона** – один із головних елементів рельєфу та геологічної структури Землі, розміщений між материком і океаном. Складається з котловин окраїнних морів, архіпелагів острівних дуг та глибоководних жолобів. Характеризується максимальною контрастністю рельєфу, перехідним типом земної кори, великими швидкостями й різкою диференційованістю вертикальних тектонічних рухів, глибофокусною сейсмічністю та потужним проявом вулканізму. Це дає змогу розглядати перехідні зони як області сучасних геосинкліналей. За особливостями будови й морфології розрізняють п'ять типів перехідних зон: витязівський, маріанський, курильський, японський, середземноморський.

**Середземноморський тип перехідної зони** має дуже складно побудовані перехідні області. Тут представлені окраїнне Критське море, острівні дуги (дуга Іонічних островів, Криту й Родосу), глибоководний Еллінський жолоб. У геологічній будові беруть участь складчасті споруди, що утворюють численні острови, півострови, а дислоковані породи складають материкові гори та рівнини.

**Карибський тип перехідної зони** – острівні дуги часто мають петлеподібну будову, зазвичай їх декілька. Глибоководні жолоби розміщені не тільки із зовнішнього боку, але й у середині області. Дно морських котловин має сильно розчленований рельєф.

**Ультраабісаль** [із латин. *ultra* – понад, за межами й *абісаль*] – найглибша частина океану (глибини понад 6–7 км), область глибоководних жолобів.

**Японський тип перехідної зони** вирізняється великими площами островів та півостровів, що є результатом злиття кількох острівних дуг різного віку. Рельєф островів гірський, характерним є інтенсивний вулканізм і негативні гравітаційні аномалії, особливо в глибоководних жолобах. Останні дещо дрібніші порівняно з глибоководними жолобами Курильського типу. Серед перехідних областей цього типу розрізняють два підтипи: Східнотихоокеанський (Гватемальська й Перуансько-Чилійська області) та Індонезійський (Індонезійська, Карибська й Південноантільська перехідні області).

#### Рекомендована література

1. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
2. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 86–94).
3. Макарова Н. В., Суханова Т. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 346–349).
4. Муратов М. В. Происхождение материков и океанических впадин / Муратов М. В. – М. : Наука, 1975. – 176 с. (С. 41–42, 106–118, 136–137, 141–142.).
5. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 60–61, 63–64).



6. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Г. И. Рычагов. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 105–110).
7. Стецюк В. В. Основы геоморфологии : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 94–97).
8. Уфимцев Г. Ф. Терминология структурной геоморфологии и неотектоники / Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов, Д. А. Тимофеев. – М. : Наука, 1979. – 255 с.
9. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
10. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – Изд. 2-е перераб. и доп. : учеб. пособ. для студ.-географов ун-тов и пед. ин-тов / Шубаев Л. П. – М. : Высш. шк., 1977. – 455 с. (С. 55).

### 3.7. Рельєф ложа океанів і серединно-океанічних хребтів

Ложе океану й серединно-океанічні хребти належать до планетарних форм рельєфу. Ложе океану в структурному відношенні представлено океанічними платформами (у геології – таласократонами). Основними складниками рельєфу ложа океану є, власне, окремі океанічні котловини, великі склепінчасті тектонічні підняття, уступи розломного походження, вулканічні масиви та вулканічні ланцюги, абісальні пагорби. У межах ложа океанів трапляються підводні або надводні височини, складені корою материкового типу, – мікроконтиненти.

Серединно-океанічні хребти утворюють єдину планетарну систему великих виступів океанічного дна, які характеризуються своєрідним рифтогенним типом земної кори (тому їх і виокремили в планетарну форму рельєфу). У зоні осьових частин хребтів поширені децю асиметричні хребти, що розділяються глибокими, різко виокремленими зниженнями – рифтовими розколинами. Серединно-океанічні хребти є областями інтенсивного сучасного гороутворення. Але формування цих гірських споруд здійснюється під

дією рифтогенного, а не геосинклінального процесу. У рифтових зонах серединно-океанічних хребтів відбувається загальне склепінне підняття та розламування земної кори, що спричинює проникнення ультраосновних порід, утворення рифтових структур. Натомість під час геосинклінального процесу відбувається прогинання земної кори, нагромадження й гранітизація осадових порід, що надалі зумовлює утворення гігантських гірських споруд на місці колишнього геосинклінального басейну.

Абісаль [із гр. *abyssos* – бездонний] – зона ложа океану в інтервалі глибин від 2500 до 6000 м. Характеризується відносно слабкою рухливістю води, постійно низькою температурою (нижче 0 °C), відсутністю сонячного світла, специфічною фауною. Абісальні відклади представлені різноманітними мулами й наносами мулистих потоків.

Абісальна рівнина – тип глибоководних рівнин, приурочених до котловин ложа океану й котловин окраїнних морів перехідної зони. За морфологічними ознаками поділяються на плоскі або субгоризонтальні та горбисті. Плоскі рівнини відрізняються винятковою рівнинністю, зумовленою акумуляцією пухких осадків; горбисті рівнини розчленовані на окремі горби, гряди та зниження, що їх розділяють (відносні коливання глибин від 500 до 1000 м).

Абісальні відклади, глибоководні відклади – сучасні й давні морські та океанічні осадки (переважно карбонатні й кременисті мули, червона глина), які акумулюються в абісалі (зоні глибин ложа океану від 2500 до 6000 м).

Абісальні пагорби – порівняно невисокі ізометричні підвищення, які ускладнюють поверхню океанічних котловин. Діаметр (біля підніжжя) становить від кількох метрів до кількох десятків, іноді – кількох сотень метрів, у деяких випадках – до 1000 м. Їх походження пов'язують із незначними за потужністю ефузіями, що виникають під час утворення на дні котловин дрібних тектонічних розломів.

Банка [із нім. *bank*] – ділянка морського дна, глибини над якою значно менші, ніж навколишні. Можуть мати наносне, вулканічне, тектонічне, коралове та ін. походження (наприклад Ньюфаундлендська банка).

Глибоководні відклади, див. абісальні відклади.



Ложе океану – один із головних елементів рельєфу й геологічної структури дна Світового океану. Займає найнижчий рівень земної поверхні (на глибині до 6–7 тис. м) між материковим підніжжям і серединно-океанічними хребтами. Складається земною корою океанічного типу, відрізняється слабким проявом сучасного вулканізму й сейсмічності, малими швидкостями вертикальних рухів земної кори. У рельєфі переважають плоскі акумулятивні рівнини, які іноді розчленовані горбистими поверхнями, окремими вулканічними горами чи ланцюгами гір. Важливе значення у формуванні рельєфу дна належить гігантським за протяжністю розломам широтного й субширотного простягання.

Мікроконтиненти – ізольовані масиви материкової земної кори у вигляді підводних чи надводних височин, які відокремлені від материків значними за площею просторами з океанічним типом земної кори. Відомі дві версії їхнього походження: 1) мікроконтиненти є залишками колишніх материкових платформ, які в нинішній час опустилися на дно океану; 2) це ділянки, де розпочався процес утворення кори материкового типу, однак за певних обставин не набув подальшого розвитку. Прикладом мікроконтинентів є Сейшельські острови, Новозеландське плато разом із південною частиною Нової Зеландії.

Океанічні котловини – крупний елемент рельєфу й тектонічної структури ложа океанів. Обширні западини, які обмежені материковим схилом, підводними хребтами, валами та височинами. Океанічні котловини можуть з'єднуватися одна з одною глибокими проходами. Середні глибини котловин ложа океанів становлять близько 5 тис. м. Дно котловин на 80 % характеризується горбисто-абісальним рельєфом із відносними висотами 500–1000 м.

Периокеанічні рівнини [із гр. *peri* – навколо] – рівнини, причленовані до континентального підніжжя на глибинах 3,5–4 км. Їхня поверхня нахилена до центральних регіонів океану, де вони безпосередньо межують з абісальними котловинами. Одним із регіонів розвитку періокеанічних рівнин є східний сектор Тихого океану між 20° пн. ш. і 40° пд. ш.

Рифтова зона [з англ. *rift* – тріщина, розлом] – осьова частина серединно-океанічних хребтів, яка має характер глибокого грабену, витягнутого вздовж хребта на значну

відстань. Характеризуються дуже великими величинами теплового потоку, сейсмічністю й вулканізмом.

Рифтогенний процес – процес розсування океанічного дна, розламування континентальної кори “знизу”, активізації деяких ділянок платформ й утворення на їхньому місці гірських споруд, тектонічна активність і висота яких не менші ніж у геосинклінальних поясах. Прикладом прояву рифтогенного процесу є серединно-океанічні хребти.

Розломно-брилові хребти утворюються в результаті різних за амплітудою тектонічних піднять. Вони часто мають будову кори, яка відрізняється від океанічної; іноді вони є залишками так званих океанічних платформ (ділянок кори з наявністю ознак процесу гранітизації). Деякі розломні порушення в межах височин ложа океанів досягають велетенських розмірів: їхні уступи сягають у висоту 1–1,5 км. Такі нерівності довгий час зберігають свій первинний вигляд у зв'язку з відсутністю активних денудаційних процесів.

Серединно-океанічні хребти – один із головних елементів рельєфу й геологічної структури дна Світового океану. Простежується у вигляді планетарної системи пов'язаних між собою гірських споруд на дні всіх океанів. Загальна протяжність – понад 60 тис. км. Відносна висота – 2–3 тис. м, ширина – 250–450 км (до 1000 м). Характерна риса рельєфу – рифтова долина (западина з крутими стінками, приурочена до розломів розтягування, що йдуть уздовж осі хребтів), яку обрамляють рифтові хребти, поперечні розломи, а також великі вулканічні масиви. Серединно-океанічним хребтам властива висока сейсмічність, тектонічна активність, інтенсивний вулканізм і підвищені потоки тепла з надр Землі. Підводну систему рифтів можна розглядати як новоутворення на дні океанів, пов'язані з підняттям магми з верхньої мантії.

Трансформні розломи [із латин. *transformatio* – перетворення] – розломні порушення компенсаційного характеру, перпендикулярні до рифтових тріщин.

### Рекомендована література

1. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский --



- французкий – испанський – німецький / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
2. Леонтьев О. К. Геоморфология морских берегов и дна / Леонтьев О. К. ; под ред. проф. В. П. Зенковича и проф. И. С. Щукина. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1955. – 375 с. (С. 265–272, 334–362).
  3. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 95–109).
  4. Макарова Н. В., Суханова Т. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 350–358).
  5. Муратов М. В. Происхождение материков и океанических впадин / Муратов М. В. – М. : Наука, 1975. – 176 с. (С. 132–133, 135–142).
  6. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 62–63, 102–103, 407–416).
  7. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник / Рычагов Г. И. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 111–126).
  8. Стецюк В. В. Основы геоморфологии : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 98–103).
  9. Уфимцев Г. Ф. Терминология структурной геоморфологии и неотектоники / Г. Ф. Уфимцев, Ф. С. Онухов, Д. А. Тимофеев. – М. : Наука, 1979. – 255 с.
  10. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
  11. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – Изд. 2-е перераб. и доп. : учеб. пособ. для студ.-географов ун-тов и пед. ин-тов / Шубаев Л. П. – М. : Высш. шк., 1977. – 455 с. (С. 54–55).

## ЕКЗОГЕННІ ПРОЦЕСИ ТА РЕЛЬЄФ

## 4.1. Вивітрювання та формування рельєфу

Рельєф земної поверхні зазнає суттєвого впливу екзогенних процесів та чинників і змінюється. Гірські породи (а отже й форми рельєфу, якими вони складені) постійно руйнуються, а продукти їхнього руйнування під дією сили тяжіння, текучої води, вітру, снігу та льоду переносяться й відкладаються в зниженнях земної поверхні, особливо на дні морів, океанів, озер. Процес руйнування гірських порід шляхом механічної дезінтеграції чи в результаті розчинення порід та перетворення їх у нові хімічні сполуки називають вивітрюванням. Залежно від того, яким із чинників зумовлене руйнування гірських порід, виділяють вивітрювання фізичне (механічне), хімічне й біологічне (органічне). Останнє іноді в окрему третю групу не виділяють, оскільки воно завжди є або фізичним, або хімічним, залежно від того, які явища (фізичні чи хімічні) провокує життєдіяльність організмів.

Основними джерелами напружень, які призводять до фізичного вивітрювання, є дилатація (механічне розширення), температурне розширення, ріст кристалів, замерзання й танення води, механічна діяльність живих організмів. Хімічне вивітрювання відбувається в результаті таких процесів, як розчинення, гідратація, гідроліз, окиснення, карбонатизація, каолінізація. Найважливішими реакціями вивітрювання, які мають переважно біохімічну природу, є відновлення та комплексоутворення.

У результаті процесів вивітрювання утворюється кора вивітрювання. Залежно від географічної широти та, відповідно, від місцевих кліматичних умов, розрізняють уламкову, гідрослюдисту, монтморилонітову, каолінітову, червоноземну й латеритну кори вивітрювання.

До морфоскульптурних форм вивітрювання належать чарунки вивітрювання, карри, тори, кам'янисті моря й кам'янисті глетчери.



**Алліти** [від *ал*(юміній) і гр. *lithos* – камінь] – 1) продукти вивітрювання, які складаються переважно з гідрокислів алюмінію; 2) глинисті породи, у яких уміст глинозему перевищує вміст кремнезему й окислів заліза.

**Біологічне вивітрювання, органічне вивітрювання** – процес руйнування й хімічних змін гірських порід у результаті життєдіяльності організмів та продуктів їх розкладання. За органічного вивітрювання відбувається механічне руйнування гірських порід коренями рослин, порушення стійкості уже вивітрілого матеріалу тваринами, хімічні зміни гірських порід під впливом органічних і мінеральних речовин, які виділяються живими організмами в процесі їх діяльності й після відмирання.

**Вивітрювання, гіпергенез** – сукупність процесів хімічного й фізичного перетворення мінеральних речовин у верхніх частинах земної кори та на її поверхні (при температурі нижче 80 °C) під впливом атмосфери, гідросфери й живих організмів. У процесі гіпергенезу відбуваються утворення кори вивітрювання та зони окислення родовищ, ґрунтоутворення, формування складу підземних вод, вод річок, озер, морів і океанів, хемогенне й біогенне осадкоутворення.

**Гідратація** [із гр. *hýdōr* – вода] – мінералоутворення, яке супроводжується поглинанням води, а також поглинання води колоїдами й мінералами, що містять цеолітну воду без змін мінерального складу. Гідратація сприяє зниженню температури. Характерна для екзогенних процесів, регресивного метаморфізму.

**Гідрослюди́ста кора вивітрювання** – нагромадження в поверхневій частині геологічної товщі значної кількості гідрослюди́стих мінералів. Провідну роль у її формуванні відіграють процеси хімічного та біохімічного вивітрювання. Властива тундровій і лісовій (тайговій) зонам.

**Гіпергенез** [із гр. *hypér* – над, поверх і *génesis* – народження, утворення], див. *вивітрювання*.

**Делювій** [із латин. *deluo* – змиваю] – пилюваті продукти вивітрювання, що під дією земного тяжіння й завдяки текучій воді перемістилися по схилу на незначну віддасть від місця розмивання гірських порід і ґрунтів до його підніжжя.

**Дилатація** [із гр. *di* – префікс, який означає двічі, подвійний і латин. *later* – цегла] – процес механічного розши-

рення гірських порід (утворення тріщин, подрібнення) унаслідок зменшення на них тиску. Як приклад, базальтові брили, підняті дослідницькими суднами з дна океану, невдовзі після того, як потрапили на поверхню, тріскаються, оскільки зникло значне навантаження водної товщі, під яким ця порода утворилась і перебувала тривалий час.

**Ексудація** [із латин. *exsudatio* – виділення, потіння], див. *вивітрювання сольове*.

**Елювій** [із латин. *eluo* – вимиваю] – продукти вивітрювання, що залишилися на місці руйнування гірських порід.

**Ілювій** [із латин. *illuvies* – розлив, наливна грязь] – продукти вивітрювання, як правило, хімічного й органічного походження, вимиті опадами з верхніх горизонтів ґрунту та перевідкладені в його нижній частині (у так званому ілювіальному горизонті). Залежно від типу ґрунту, ілювій складається з гідроксидів заліза, карбонатів, гіпсу, оксидів алюмінію, частково – гумусу.

**Інсоляційне вивітрювання** – процес руйнування гірських порід у результаті їх розтріскування при різких коливаннях температури, особливо під час нагрівання Сонцем.

**Кам'янисті глетчери** – великі лопатоподібні язики, складені продуктами морозного вивітрювання корінних порід і схильні до повільного руху. Зазвичай вони утворюються біля підніжжя скельних урвищ, від яких постійно відокремлюються уламки. Краї глетчерних потоків обмежені стрімкими схилами, проте верхні частини й поверхня мають відносно малий кут падіння. Уламкові маси, які складають кам'янисті глетчери, досягають 30-метрової товщини. На поверхні розміщені великі валуни й брили, нижче – суміш валунів, гальки, піску та алевриту. Швидкість руху кам'янистих глетчерів коливається від перших сантиметрів до кількох десятків сантиметрів за рік.

**Кам'янисті моря** – кам'янисті розсипи на плоских елементах рельєфу гір, які займають значні простори нижче снігової лінії. Утворюються в результаті фізичного вивітрювання гірських порід переважно в областях із континентальним кліматом і сезонно- та постійномерзлими породами, наприклад на гірських вершинах Уралу, Саян.

**Каолінітова кора вивітрювання** [від назви хребта Каолін у Китаї, де добували фарфорову глину] – нагромаджен-



ня каолініту й мінералів його групи (диккиту, накриту, галуазиту), яке відбувається внаслідок інтенсивного впливу на гірські породи сульфатних, карбонатних, галоїдних розчинів та гумінових кислот в умовах теплого й жаркого клімату. Трапляється у степовій і напівпустельній зонах.

**Карбонатизація** [із латин. *carbonis* – вугілля] – сукупність процесів, що призводять до розвитку карбонатів у гірських породах і рудах. Карбонати (кальцит, доломіт, анкерит, сидерит, родохрозит та ін.) утворюються головним чином під час гідротермальних процесів.

**Карри, каррові борозни, шратти** – дрібні форми рельєфу, які мають вигляд крутостінних борозен (глибиною від декількох сантиметрів до 1–2 м), розміщених паралельними рядами. Утворюються внаслідок вилуговування скельних виходів вапняків чи інших розчинних порід атмосферними водами, які стікають по нахилених поверхнях у вигляді окремих струменів. Розрізняють такі типи каррів, як лункові, трубчасті, борозенчасті, структурні, жолобоподібні, тріщинні, карри у вигляді слідів. Характерні для областей голого карсту.

**Каррові борозни, див карри.**

**Кора вивітрювання** – континентальні утворення, які утворюються на земній поверхні в результаті вивітрювання гірських порід і залягають плащеподібно. Продукти фізико-хімічних перетворень, які залишилися на місці свого первинного залягання, називають залишковою корою вивітрювання, а продукти, переміщені на невеликі відстані, які не втратили зв'язок із материнською породою, – перевідкладеною корою вивітрювання. Темп формування кори вивітрювання залежить від кліматичних умов, складу корінних порід, гідрогеологічних умов, рельєфу місцевості, тектонічної структури, тривалості утворення, епохи формування й ступеня мобільності земної кори. Залежно від місцевих кліматичних умов, мінералогічного складу розрізняють уламкову, гідрослюдисту, монтморилонітову, каолінітову, червоноземну та латеритну кори вивітрювання.

**Кулуар** [із франц. *couloir* – коридор] – улоговина на крутих, позбавлених рослинності схилах гір, по якій скочуються вниз продукти фізичного й морозного вивітрювання гірських порід.

**Куруми** [із тюрк. – кам'яна ріка] – нагромадження на схилах різної крутизни (3–45°) грубоуламкового скельного матеріалу діаметром від десятків сантиметрів до одного метра. Утворюються внаслідок фізичного (морозного – у високогірному кліматі й температурного – в аридних та семиаридних областях) вивітрювання субстрату, представленого скельними породами. У курумах матеріал рухається і вниз по схилу, і по вертикалі розрізу. Лінійно витягнуті куруми – кам'яні ріки – можуть мати довжину до 0,5–1 км, ширину – кільканадцять метрів. Рухаються куруми зі швидкістю від кількох сантиметрів до кількох метрів за рік. Про напрям руху свідчить орієнтація скельних уламків: довга вісь – у напрямку падіння схилу.

**Латеритизація** [із латин. *later* – цегла] – процес глибокого й тривалого вивітрювання алюмосилікатних порід в умовах вологого тропічного та субтропічного клімату. У результаті латеритизації виноситься понад 90 %  $\text{SiO}_2$ , Na, K, Ca, Mg, а оксиди Al, Fe, Ti і частково Si залишаються на місці у вигляді латериту, який складається з новоутворених мінералів – каолініту, гетиту, гематиту, анатазу й ін.

**Латеритна кірка (кора)** – щільна порода крупно- й дрібноуламкового складу, іноді пориста; складається з кремнезему, глинозему, оксидів і гідрооксидів заліза. Утворюється в умовах жаркого клімату під час чергування сухих та дощових сезонів. Формується у верхній частині кори вивітрювання або в зниженнях рельєфу за рахунок осадження винесених із кори вивітрювання глинозему й заліза. Потужність – зазвичай 3–5 м, зрідка 10–15 м. Латеритна кірка запобігає розмиву броньованої нею ділянки. Так утворюються плосковершинні височини – столові гори. Має практичне значення як залізна й алюмінієва руда.

**Механічне вивітрювання, фізичне вивітрювання** – процес руйнування гірських порід на уламки різної величини у результаті розтріскування за різких коливань температури (інсоляційне вивітрювання), замерзання води в тріщинах породи (морозне вивітрювання) чи кристалізації солей у капілярах (сольове вивітрювання).

**Монтморилонітова кора вивітрювання** – нагромадження продуктів вивітрювання, серед яких переважають глинисті фракції. Формується внаслідок хімічних та біохімічних



реакцій за умов чергування процесів намокання – висихання, значних коливань добових і річних температур. Середовище її утворення – лужне, багате на основні сполуки. Поширена здебільшого в лісостеповій і степовій зонах.

**Морозне вивітрювання** – процес руйнування гірських порід, який відбувається в умовах частих коливань температури вище і нижче 0 °С. Тала снігова й льодовикова вода, яка утворюється під час відлиги вдень, проникає в тріщини гірських порід, де вночі замерзає і, збільшуючись в об'ємі, діє, наче клин, сприяючи відокремлюванню уламків від основної маси породи.

**Органічне вивітрювання**, див. *біологічне вивітрювання*.

**Орісанги** – замкнені зниження діаметром близько 1 м і глибиною до декількох десятків сантиметрів. Трапляються на спадистих, позбавлених кори вивітрювання поверхнях гірських порід (переважно гранітів, гнейсів). Мають плоске дно й прямовисні, іноді нависаючі борти. Утворюються внаслідок застоювання дощової води зі слабокислою чи слаболужною реакцією, яка сприяє розчиненню силікатних мінералів.

**Сольове вивітрювання**, *ексудація* – процес руйнування та хімічних змін гірських порід унаслідок кристалізації солей у порах і капілярних тріщинах поверхневих шарів породи під час випаровування води із сольових розчинів, що містяться в породі. Характерне для пустель.

**Стільникове вивітрювання** – процес утворення на поверхні скель заглиблень, сукупність яких нагадує бджолині стільники. Сольові розчини, які циркулюють у породі, роз'їдають її. Неоднакові пористість і тріщинуватість мінеральних мас зумовлюють початкову нерівномірність цього процесу. Первинні заглиблення поверхні породи є однією з причин того, що поверхня скельних виступів хаотично вкривається мережею стільникових заглиблень – кам'янистих ґраток. Характерне для пустель.

**Терра росса** [від італ. *terra* – земля й *rossa* – червона], червона земля – нерозчинні продукти вивітрювання, які складаються з окислів заліза й мулистих мінералів червоного або вишневого кольору. Терра росса має елювіальне походження; утворюється в умовах сучасного посушливого або перемінно-вологого тропічного та субтропічного клімату.

Накопичується у вигляді плаща на дні карстових лійок. Найбільш поширена в прибережних районах Середземного моря, східної Африки тощо.

**Тори** – невеликі останці корінної породи, що височіють над навколишньою територією. Зазвичай складені гранітними породами; трапляються в умовах вологого тропічного клімату. Провідну роль в еволюції торів відіграє структура порід: протягом тривалої фази вивітрювання вивітрілий матеріал зноситься й залишаються лише слаботріщинуваті блоки породи у вигляді високих останців.

**Уламкова кора вивітрювання** – продукти вивітрювання, які представлені нагромадженням хімічно незмінених чи слабозмінених уламків первісної гірської породи. Основні процеси її утворення – морозне й температурне з незначною участю біохімічного (лишайникового) вивітрювання. Характерна для зони арктичних пустель.

**Фізичне вивітрювання**, див. *механічне вивітрювання*

**Хімічне вивітрювання** – процес зміни хімічного складу гірських порід з утворенням стійкіших мінералів в умовах земної поверхні. Особливо інтенсивно хімічне вивітрювання відбувається у вологих тропіках. Із процесами хімічного вивітрювання пов'язані великі родовища корисних копалин (бокситу, каоліну, фосфориту, руд нікелю, кобальту, заліза тощо).

**Чарунки вивітрювання** – незначні заглиблення на поверхні кристалічних порід, які утворюються процесами вивітрювання в різних природних зонах – від арктичних пустель до тропіків. У середньому діаметр заглиблень становить 1 м, глибина коливається від 0,1 до 0,75 м.

**Червона земля**, див. *терра росса*.

**Червоноземна й латеритна кора вивітрювання** [із латин. *later* – цеглина] – нагромадження продуктів вивітрювання алюмосилікатних гірських порід, яке відбувається за активної участі процесів окиснення заліза та мангану, які надають корі вивітрювання відтінків червоного кольору. Характерна для пустель, саван, напівлистопадних тропічних і вологих екваторіальних лісів, де найсприятливіші умови для повного перетворення первісних гірських порід.

**Шратти**, див. *карри*.



## Рекомендована література

1. Ананьев Г. С. Динамическая геоморфология : формирование вершинных поверхностей : учеб. пособ. для студ.-геоморфологов географ. ф-тов гос. ун-тов / Ананьев Г. С. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1976. – 172 с. (С. 150–152).
2. Динамическая геоморфология : учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 448 с. (С. 80–112, 114–115).
3. Динамическое равновесие в рельефообразовании / А. В. Поздняков. – М. : Наука, 1988. – 207 с. (С. 5–33)
4. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
5. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 111–115).
6. Мольчак Я. О. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Я. О. Мольчак, Л. В. Ільїн. – Луцьк : РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1997. – 232 с. (С. 72–73).
7. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 138–145).
8. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 128–136).
9. Савчук Р. І. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Савчук Р. І. – Рівне : Ліста, 1998. – 260 с. (С. 108–117).
10. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 39–48).
11. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 158–174).
12. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 29–31).
13. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

## 4.2. Флювіальні процеси й форми рельєфу

Поверхневий стік виникає внаслідок випадання атмосферних опадів або сніготанення. У разі перевищення фільтраційної здатності поверхневих гірських порід надлишок води стікає відповідно до ухилів земної поверхні. Рух води відбувається у формі площинного чи лінійного стоку; постійно (коли потік має цілорічне живлення – річки, струмки) або періодично (коли йдеться про тимчасові водні потоки, що з'являються після танення снігу, льодовиків, випадання дощів, виходів на поверхню підземних вод). Робота текучих вод складається з процесів руйнування (ерозії), перенесення й акумуляції (нагромадження), які відбуваються одночасно, але з різною інтенсивністю.

Геоморфологічними наслідками діяльності тимчасових водних потоків є ерозійні борозни, ерозійні вимоїни, яри, балки. Пролувій, який утворюється впродовж різних стадій перебігу ерозійних процесів, нагромаджується в гирлах, утворюючи конус виносу.

Унаслідок постійного надходження до тальвегу опадів, підземних вод, талих вод льодовиків тощо у рельєфі з'являється річкова долина. За механізмом утворення річкових долин розрізняють два основних типи: антецедентні, епігенетичні. Морфологічними складниками річкових долин є русло (річище), заплава, надзаплавні тераси.

У кожному руслі формуються плеса й перекази, іноді – острови.

Будову заправ ускладнюють прируслова обмілина, прирусловий вал, конуси виносу тимчасових водних потоків. За характером рельєфу розрізняють сегментні, паралельно-гривисті та обваловані заплави річок.

Морфологічними елементами надзапавної тераси є її поверхня, схил чи уступ до тераси, нижчої від рівня поверхні, або до заплави. Залежно від внутрішньої будови та походження розрізняють акумулятивні, ерозійні, цокольні тераси. З-поміж морфологічних типів річкових терас розрізняють вкладені, накладені та прихилені тераси.

Алювій, який переноситься водними потоками, майже повністю осідає в гирлових частинах долин, де течія знач-



но слабшає або зовсім припиняється. Таким чином утворюється дельта, яка є конусом виносу великої ріки, відкладеним у її гирловій частині. Розрізняють дельти трикутні, лопатеві, дугоподібні, дзюбоподібні, блоковані, виповнювання, висунуті.

Сукупність річкових долин називають річковою, або долинною, мережею. За походженням річково-долинної мережі розрізняють деревоподібний (дендритовий), перистий, гратчастий, паралельний, радіальний, кільцеподібний типи.

Акумулятивна заплава – заплава із нормальною потужністю алювію (коли потужність відкладів не перевищує різницю висот між найглибшою ділянкою в річці і максимальним рівнем повені).

Акумулятивна тераса – тераса, складена алювієм, морськими, озерними чи озерно-льодовиковими відкладами.

Алювій [із латин. *alluvio* – нанос, намив] – відклади, які формуються постійними водними потоками в річкових долинах. Розрізняють алювій гірських і рівнинних річок, а за умовами відкладання – руслові, заплавні, старичні фації.

Антецедентна долина [із латин. *antecedentis* – той, що йде попереду, передуючий] – долина, що виникає в результаті пропилювання річкою тектонічного підвищення (антиклінальної складки, блоку), яке повільно піднімається. Антецедентні долини мають вигляд глибоких наскрізних ущелин.

Антиклінальна долина [із гр. *anti* – проти і *klínō* – нахилиюсь, нагинаюсь] – річкова долина, яка сформувалася вздовж опуклої частини антиклінальної складки. Пласти порід, які складають схили долини, нахилені в протилежні боки.

Асиметрична долина [із гр. *asymmetría* – диспропорційність, невідповідність] – річкова долина, схили якої побудовані неоднаково: один крутий і короткий, другий спадистий і довгий, або один схил крутий, інший – східчастий (терасований).

Базис ерозії [із гр. *básis* – основа, із латин. *erosio* – роз'їдання] – 1) висотний рівень гирла водного потоку; 2) рівень, до якого намагається врзатися водний потік, але нижче якого не може поглибити своє ложе; 3) рівень земної

поверхні, на якому течія потоку втрачає свою силу. Розрізняють місцевий та абсолютний базиси ерозії. Абсолютним базисом ерозії є рівень Світового океану, а місцевим – безстічні западини суходолу, озера, рівні річок, до яких прямують їхні притоки різних порядків тощо.

Байрак [тюркською – балка] – суха балка, яка заростає широколистяним, переважно дубовим лісом. Назва поширена на Донбасі, Середньоруській і Приволзькій височинах.

Балка – суха чи з тимчасовим водотоком долина, яка має спадисті задерновані схили. Довжина – до кількох кілометрів, ширина – до кількох сотень метрів, глибина – до 100 м. Балка є завершальною стадією розвитку яру. Балки – характерний елемент рельєфу лісостепової та степової зон.

Балочний рельєф – пологохвилястий рельєф, який характеризується густою мережею балок. Вододільні простори мають ухил до 1–1,5°, верхня частина схилів – до 3–4°, середня (прибалочна) частина схилів – до 7–8°, нижня (балочна) – понад 7–8°.

Біфуркація [із латин. *bifurcus* – роздвоєний] – поділ річки та її долини на дві гілки, які нижче за течією не зливаються й утворюють самостійні гирла. Найчастіше виникає в результаті розмиву нечітко виражених вододілів.

Бічна (бокова) ерозія – підмивання річкою схилів долини, що призводить до її розширення, утворення звивин (меандр) і міграції русла.

Блукаючі меандри, вільні меандри – різновид вторинних меандр. Утворюються самим водним потоком під час його переміщення у виробленому днищі річкової долини серед пухких алювіальних осадків. Причиною виникнення вільних меандр є турбуленція водного потоку в руслі, що призводить до сильнішого розмивання одного берега порівняно з іншим і, відповідно, спричинює дедалі сильніше відхилення течії від загального напрямку. Таке “блукання” річки залежить від водності та режиму річки, а не від випадкових причин.

Бровка тераси – край тераси, який розділяє її поверхню й уступ до нижчої тераси (чи до заплави).

Вершинні (верхові) яри – яри, що зароджуються у верхів'ях існуючих ярів чи балок, котрі тимчасово припинили ріст.



**Вимушені меандри** – різновид вторинних меандр. Утворюються в разі відхилення русла водного потоку від загального напрямку річки через будь-яку перешкоду: вихід на поверхню дна долини скельних порід, конус виносу з активного бічного яру, впадання притоки тощо. Ці причини змушують русло утворити одну-дві звивини переважно неправильної форми, різних за розмірами та конфігурацією.

**Висока заплава** – заплава, яка затоплюється один раз у декілька років чи кілька десятків років.

**Висунута дельта** – дельта, яка виступає за межі берега у відкриту водойму. Утворюється у випадку, коли річка має потужний твердий стік, а її гирло розміщене на відкритому узбережжі (дельти Волги, Нігеру, Міссісіпі).

**Вільні меандри**, див. *блукаючі меандри*.

**Вододіл** – лінія на земній поверхні між двома сусідніми водотоками чи їхніми системами (басейнами річок, океанів). У гірських країнах зазвичай добре виражена в рельєфі, збігаючись з лінією гребеня хребта. На рівнинах вододільна лінія виражена слабо. Розрізняють головний, чи континентальний вододіл; вододіл першого порядку (між сусідніми річковими системами); вододіли другого порядку (між сусідніми притоками головної річки). Іноді вододілом називають територію, яка розділяє сусідні річкові системи, – вододільний простір, межириччя.

**Водозбірна напівлія** – від’ємна порожниста форма рельєфу у вигляді напівконуса, оберненого вершиною вниз. Розміщується у верхній частині тимчасового чи постійного водотоку на схилі гірської долини. Стінки водозбірної напівліяки прорізані ерозійними борознами та вимоїнами, по яких вода під час дощу й сніготанення стікає до основи заглиблення.

**Врізані меандри** – різновид вторинних меандр. Утворюються на місці вільних меандр внаслідок інтенсивної глибинної ерозії на етапі активних висхідних тектонічних рухів, що охоплюють водозбір загальною або тільки його частину. Під час стабілізації базису ерозії звивини постійно зміщуються вниз за течією. На відміну від вільних звивин врізані меандри не затоплюються водами повені; кожна лунка містить виступ корінного схилу річкової долини або її надзаплавної тераси.

**Вторинні меандри** – звивини, які утворюються в межах первинного дна річкової долини внаслідок особливостей динаміки самого водного потоку.

**Гратчастий тип річкової системи** – рисунок річкової системи, характерний для складчастих областей, які відображені в рельєфі низкою довгих паралельних гірських ланцюгів. Водотоки розміщуються у взаємно перпендикулярних напрямках, при цьому довші з них займають поздовжні, переважно синклінальні долини, а коротші – перетинають гірські хребти у вузьких ерозійних ущелинах майже перпендикулярно.

**Делль** [від нім. *delle* – заглиблення, западина] – лінійно витягнута западина з плоским дном і зачатковим руслом, хоча частіше – безруслова. Система розгалужених делль на спадистих поверхнях слугує для стоку дощових і талих вод. У напрямку до підніжжя схилу вони, з’єднуючись один з одним, переходять в ерозійні борозни, вимоїни з чітко вираженим руслом. Довжина становить від десятків до тисячі метрів. У сухий період заповнюються повільно сповзаючими по схилах продуктами вивітрювання. Поширені в морфокліматичній зоні постійно вологих і сезонно-вологих тропіків.

**Дельта** [від написання заголовної букви гр. алфавіту Δ – дельта] – низька, майже плоска ділянка алювіальної рівнини, яка розміщена в гирлі річки чи біля нього; зазвичай має трикутну чи віялоподібну форму; займає значну площу, обмежену й розчленовану рукавами; утворюється шляхом акумуляції відкладів, принесених річкою в таких кількостях, які не можуть бути видалені припливами, хвилями й течіями. Більшість дельт є частково підводними, частково надводними. Термін увів Геродот у V ст. до н. е. для позначення ділянки алювіальної рівнини в гирлі р. Ніл. Розрізняють дельти трикутні (р. Ніл), лопатеві (річки Міссісіпі, Кура), дугоподібні (р. Лена), дзобоподібні (р. Тибр), блоковані (р. Камчатка), виповнювання (р. Кубань), висунуті (річки Волга, Урал, Кілійське гирло Дунаю) та ін.

**Дельта виповнювання** – дельта річки, яка раніше впадала в затоку, що відділилася від відкритого моря косою чи пересипом і перетворилася в лагуну. Остання згодом була заповнена наносами річки й перетворилася в дельту, яка не виступає за межі пересипу (наприклад дельти Дону, Кубані).



**Дендритовий тип річкової системи, деревоподібний тип річкової системи** – рисунок річкової системи, у якому неможливо розрізнити жодного переважаючого напрямку водних потоків. Притоки впадають у головне русло під гострим кутом. У плані весь басейн нагадує крону гіллястого дерева. Цей тип властивий здебільшого рівнинам платформ з горизонтальним чи субгоризонтальним заляганням поверхневих осадових порід, що зберігають однорідність свого літологічного складу на значних обширах.

**Дендритовий тип річкової системи, див. деревоподібний тип річкової системи.**

**Дзюбоподібна дельта** характерна для річок, які несуть порівняно невелику кількість наносів; у такому разі спостерігається подовження пригирлових кіс, які за формою нагадують дзюб птаха (наприклад дельти Тигру й Ебро).

**Долина** – довге й порівняно вузьке заглиблення в земній поверхні, яке на всій своїй протяжності має похил в один бік. Долини спрямовані або до моря, або до внутрішнього басейну, який може бути сухим чи заповненим водою. Долини не перетинають одна одну; якщо зустрічаються, то зливаються в одну. По долинах, зазвичай, протікає річка чи струмок, але трапляються й сухі долини. Поширені і в горах, і на рівнинній місцевості.

**Донна ерозія** – поглиблення русла (чи долини) водним потоком. Інтенсивність процесу залежить від похилу русла, геологічної будови території, по якій протікає водотік, стадії розвитку водотоку (його віку) та ряду інших причин. Поглиблення русла обмежується насамперед базисом ерозії – рівнем водного басейну (озера, моря), у який впадає водотік.

**Донні яри** – яри, які врізані в днища балок. Їхні розміри завжди обмежені розмірами балки в плані.

**Епігенетична долина** [із гр. *epi* – після, *genesis* – походження] – долина річки, яка була накладена на поверхню товщ, знищених денудацією, і спроектована на їхній фундамент з іншою структурою. Наприклад, відносно довге лінійне зниження вододілу стає місцем нагромадження поверхневих вод та їх подальшого стікання. Утворена річка, врізаючись у товщу осадових порід, поступово досягає похованого під ними метаморфічного рельєфу. Маючи визначений раніше напрямок, починає перепилювати виходи стійких порід, які лежать на її шляху, незважаючи на їхню структуру.

**Ерозійна борозна** – первинна форма розмивання тимчасово діючих водних потоків. Параметри глибини, ширини й глибини коливаються від 3 до 30 см. Поперечний профіль V-подібний, наявне незначне за площею плоске днище, стінки борозен часто круті, місцями – урвисті. Після припинення тимчасового стоку схили борозни швидко стають спадистими, їхня ширина збільшується. Зазвичай борозни розміщені на відстані кількох метрів одна від одної й утворюють розгалужені системи. Глибина та морфологічний прояв борозен униз по схилу поступово збільшуються в міру збільшення стічної води.

**Ерозійна вимоїна** – форма рельєфу, утворена руйнівною діяльністю тимчасових водних потоків. Глибина може сягати 1–2 м, а ширина – 2,0–2,5 м, схили мають значний ухил, місцями вони урвисті, поперечний профіль часто V-подібний. Деякі вимоїни мають верховий мікроуступ.

**Ерозійна тераса, корінна тераса** – тераса, складена корінними породами й перекрита малопотужним алювієм (іноді алювій відсутній повністю). Зазвичай це дуже давні та високі тераси, з яких денудація видалила більш потужний алювій, що покривав корінні породи в минулому.

**Ерозія** [із латин. *erosio* – роз'їдання] – розмивання чи змивання текучою водою гірських порід і ґрунтів. У результаті ерозії на земній поверхні виникають лінійно витягнуті форми рельєфу – ерозійні вимоїни, ерозійні борозни, долини, яри, балки тощо.

**Естуарій** [із латин. *aestuarium* – гирло річки, яке затоплюється] – лійкоподібна, розширена (у напрямку вниз за течією), зазвичай глибока затока, яка утворюється під час затоплення морем (чи океаном) гирлової ділянки річкової долини за активної участі хвильового, річкового й припливного чинників.

**Заплава** – це частина днища річкової долини, що високе над рівнем води в руслі під час межені, укрита рослинністю й затоплюється водним потоком під час повені чи паводка. Розрізняють заплави акумулятивні (із нормальною товщею алювію) та цокольні (характеризуються наявністю алювію незначної товщини, який залягає на корінних породах ложа річкової долини). Будову заплави ускладнюють прируслові вали, озера-стариці, дюни на поверхні прирусло-



вих валів, притерасні зниження, конуси виносу тимчасових водних потоків.

**Канал стоку** [із латин. *canalis* – труба, жолоб] – середня частина русла гірського струмка, розміщена між водозбірною напівлією і конусом виносу. Має вигляд глибокої борозни, по якій вода під час дощу стікає суцільним потоком.

**Каньйон** [з ісп. *cacón* – труба, ущелина] – вузька глибока долина з крутими або прямовисними схилами, які мало змінені денудацією. Прорізує плато чи гірську місцевість. Найбільш поширені на вапнякових чи базальтових плато в умовах аридного клімату зі слабким поверхневим стоком атмосферних вод.

**Кільцеподібний тип річкової системи** – рисунок річкової системи, який формується за умов існування геологічної структури периклінального типу й властивий регіонам інтенсивної денудації, де куполоподібні тектонічні підняття та відповідне залягання осадових верств надають рельєфу вигляду концентричних кіл. Між окремими концентричними грядами формуються річкові долини, які в плані нагадують окремі частини кілець.

**Конус виносу** – форма рельєфу, утворена постійним чи тимчасовим водотоком біля гирла яру, балки чи долини шляхом накопичення пухкого матеріалу. Має вигляд плоского напівконуса, оберненого вершиною проти течії водотоку. Особливо великі конуси виносу утворюються у місцях виходу гірських річок на прилеглу рівнину.

**Корінна тераса**, див. *тераса ерозійна*.

**Локальна тераса** – тип річкових терас, який виникає унаслідок місцевих тектонічних деформацій поздовжнього профілю річки, потужного місцевого живлення, виникнення тимчасових перешкод на шляху водного потоку й відповідного загачування русла. Останнє призводить до різкого збільшення водного потоку, інтенсивнішого врізання річки і, як результат, – до формування місцевих терас.

**Лопатева дельта** – дельта, яка складається з розгалужених вузьких прируслових лопатей. Утворюється при значному твердому стоці річок. Наноси надходять у море окремими рукавами, які обрамлені порівняно вузькими акумулятивними валами (наприклад дельти Міссісіпі, Кури, По).

**Меандри** [із гр. *Máiandros* – Меандр, древня назва дуже звивистої річки Великий Мендерес у Малій Азії] – звивина, плавний згин русла рівнинної річки в плані, радіус кривизни якої (якого) залежить від водності потоку та швидкості течії. За формою розрізняють сегментні, синусоїдальні, скриньові, омегоподібні, закинені, складні меандри. За походженням виділяють первинні та вторинні меандри. Серед вторинних виділяють вимушені, вільні, або блукаючі, врізані.

**Накладена тераса** – тераса, алювій якої залягає на алювії більш давньої (похованої) тераси. Утворюється у випадку постійних тектонічних опускань окремої ділянки річкової долини або внаслідок неухильного поступового підняття базису ерозії.

**Низька заплава** – заплава, яка затоплюється щорічно під час водопілля.

**Обвалована заплава** – заплава, яка з боку русла обрамлена високими прирусловими валами. Характерна для річок, які перетинають передгірні рівнини. Унаслідок різкого зниження швидкості водотоку після його виходу на рівнину відбувається інтенсивна акумуляція завислого матеріалу й часто русло піднімається над заплавою. Під час повені вода прориває прируслові вали та заливає значні площі.

**Панпланація** [із гр. *pán* – все і латин. *planum* – площина, рівнина] – процес вирівнювання поверхні шляхом розростання в ширину та злиття між собою заплав сусідніх річок у результаті їхнього мандрування й цілковитого знищення вододілів. Така активність рік часто проявляється в місцях їх виходу з гір на рівнину. Процес призводить до утворення на рівні подошви гори рівнинної смуги – панплону.

**Паралельний тип річкової системи** – рисунок річкової системи, який характеризується паралельним напрямом розміщення річок. Це зазвичай ріки молодих нахилених берегових рівнин, що відносно недавно з'явилися з-під дна моря і ще не зазнали впливу геолого-тектонічної будови своїх водозбірних басейнів. Тому вони течуть у напрямку до відступаючого моря майже паралельно й не мають приток. Цей тип іноді спостерігається по краях замираючих гірських складчастих систем. Річки тут течуть паралельно в



поздовжніх долинах, причому вони не отримують із невисоких гірських хребтів значних приток, особливо за умов порівняно сухого клімату.

**Паралельно-гривиста заплава** – заплава, яка виникає в разі зміщення великих річок у бік одного зі схилів (Дніпро, Волга й ін.). Тенденція до такого зміщення може бути зумовлена в одних випадках впливом сили Коріоліса, а в інших – тектонічними рухами. Особливістю рельєфу таких заправ є наявність довгих поздовжніх (паралельних руслу) гряд і знижень між ними.

**Первинні меандри** – власні звивини річкової долини, що утворилися на певній території відповідно до складу та властивостей гірських порід. Оминаючи ділянки поширення міцних порід або активних висхідних неотектонічних рухів, обираючи для руху місця податливих до ерозії порід та зони тектонічних порушень, річка формує первинні обриси своєї долини, тобто первинні меандри.

**Перека́т** – мілководна ділянка русла річки у вигляді великої асиметричної гряди, що перетинає русло під кутом 20–30°. Схил, повернений проти течії, є спадистим, а схил, що збігається з напрямом течії, – крутим (15–30°).

**Пере́хоплення річки** – захоплення річкою стоку сусідньої річки. Річка, яка має глибше врізану долину, за умови інтенсивного розвитку бічної ерозії досягає русла іншої річки та спрямовує її водний потік у своє русло.

**Перистий тип річкової системи** – рисунок річкової системи, у якому притоки впадають до стрижневої головної ріки симетрично з обох боків під прямим чи гострим кутом, розміщуючись паралельно один до одного. Таке розміщення водотоків характерне переважно для великих поздовжніх долин складчастих областей, хоча іноді трапляється й на рівнинах.

**Перлю́вій** [із латин. *perluo* – промиваю] – базальна фація алювію; представлений грубоуламковим валунним або галечниковим матеріалом. Останній сформувався внаслідок промивання водою відкладів, якими складений крутий увігнутий берег річки. Грубоуламковий матеріал може чергуватися з лінзами мулів, які відкладаються на дні плес у період межені.

**Підвалля** – крутий (15–30°) схил перека́ту.

**Плавні** – ділянки заправ річок, які затоплюються на довгий час водопіллям і вкриті водно-болотною та болотно-лучною рослинністю. Це переважно гирла річок Дністер, Дунай, Південний Буг, Дніпро, Дон, Волга, Амудар'я, Терек, Кубань та ін.

**Плакор, плоский вододіл** – плоский чи слабонахилений привододільний простір, який розділяє два окремих річкових басейни.

**Плесо** – глибока ділянка русла річки, яка розміщена між перекатами. Зазвичай утворюється біля увігнутої ділянки берега мандруючої річки.

**Плоский вододіл**, див. *плакор*.

**Прадолини** – древні долини, попередники нині існуючих річкових долин.

**Прируслова обмілина** – нагромадження алювію біля опуклої ділянки берега мандруючої річки. Морфологічно добре виражена впродовж межені, хоча акумуляція піщаного матеріалу відбувається під час повені.

**Прирусовий вал** – пологий вал, який виникає внаслідок акумуляції крупнозернистого алювію (переважно піску) у місці різкого зменшення швидкості водного потоку на межі річища й заплави. З часом заростає псамофітами та вологолюбними рослинами.

**Прихилена тераса** – тераса, алювіальна товща якої нагромадилась у зниженні, виробленому річкою, приєднавшись до товщі наносів більш давньої тераси або до порід корінного берега. Утворюються у випадку чіткої ритмічності тектонічних рухів з однаковою амплітудою коливань базису ерозії.

**Пролу́вій** [із латин. *proluo* – зношу течією] – відклади, що виносяться з яру тимчасовими потоками й нагромаджуються перед гирлом яру (балки), утворюючи так званий конус виносу.

**Профі́ль рівноваги** [з італ. *profilo* – обрис] – уявна увігнута крива від витoku до гирла річки, яка відображає рівновагу між ерозійною здатністю водного потоку та опором гірських порід, що складають русло. У кожній точці русла не відбувається ні врізання, ні акумуляція, а вся енергія річки витрачається на транспортування. Ідеальний профіль рівноваги (плавна увігнута крива) може бути виробленим



лише за певних умов: 1) за однорідного складу порід, які піддаються розмиву на всій протяжності водотоку; 2) за поступового збільшення кількості води від витoku до гирла. Ідеальний профіль рівноваги теоретично може бути досягнутий кожним водотоком, але складність та мінливість географічних і геологічних умов, у яких формується русло, практично унеможлиблює це.

**Радіальний тип річкової системи** – рисунок річкової системи, у якому водотоки розміщені у відцентрових або доцентрових напрямках. Відцентрова радіальна гідрографічна мережа характерна для територій, що зазнають стійкого тектонічного підняття, а доцентрова – для територій, які опускаються.

**Регресивна ерозія** [із латин. *regressio* – зворотний рух, відхід] – процес розмивання чи змивання текучою водою гірських порід і ґрунтів, який поширюється від нижньої ділянки водотоку до його верхів'я (розвиток ерозії відбувається проти течії річки). Регресивна ерозія разом із донною ерозією формує поздовжній профіль рівноваги, а також може спровокувати перехоплення річок сусідніх басейнів.

**Річкова долина** – відносно вузька довга улоговина, що має ухил відповідно до течії водного потоку від витoku до гирла. Утворюється в результаті ерозійної діяльності постійних водотоків – річок. Глибина й ширина річкової долини залежать від віку та потужності річки, геологічної будови й тектонічного режиму місцевості, положення базису ерозії, а також загальних фізико-географічних умов. У зрілих долин виділяють днище, представлене руслом і заплавою, тераси й корінний берег. Поперечний профіль долин може мати форму каньйону, тіщини, V-подібну, U-подібну та ін. За морфологією розрізняють долини рівнинних і гірських річок. Для перших характерні значні ширина, глибина, крутість схилів. Другі мають значну глибину за відносно невеликої ширини й різке нерівномірне падіння поздовжнього профілю.

**Річкова мережа** – сукупність усіх річок у межах деякої території. Основний її показник – густота водотоків.

**Річкова система** – головна річка з усіма її притоками.

**Річковий басейн** – 1) територія, з якої вода по поверхні чи підземним шляхом (із товщі гірських порід і ґрунтів) стікає в річку; 2) поверхня суходолу, з якої річкова система збирає свої води.

**Річковий берег** – смуга взаємодії між суходолом і русловим потоком. Берег може бути ерозійним (розмивається потоком) та акумулятивним (нарощується наносами). Характер розмиву й наміву річкового берега залежить від особливостей морфології та динаміки русла (меандрування, розгалуження на рукави, переміщення перекатів), геологічної будови й сучасних тектонічних рухів. У руйнуванні річкового берега велику роль відіграють гравітаційні процеси (обвали, зсуви, осипи). Річкові береги можуть затоплюватися (заплавні) і не затоплюватися (корінні, терасові).

**Русло** – найнижча частина днища річкової долини, по якій у межах відбувається переміщення водного потоку. У долинах річок, які періодично чи епізодично пересихають, формуються сухі русла. Рівнинні річки мають звивисте в плані русло й характеризуються чергуванням глибоких ділянок (плес) із більш мілкими (перекатів). Русла великих рік мають ширину від десятків і сотень метрів до декількох кілометрів. За характером ухилу поздовжнього профілю русла річок у межах України поділяють на гірські, напівгірські, рівнинні. Серед форм руслового рельєфу розрізняють ультрамікроформи (брижі), мікроформи (дюни, застриги), мезоформи (піщані хвилі, стрічкоподібні пасма, побочні), макроформи (власне русла), мегаформи (складні русла: багаторукавна мережа, дельтові розгалуження, серія закрутів).

**Руслові рельєфотвірні процеси** – процеси, які відбуваються в руслі річки й призводять до зміни його розміщення та форми. До них належать рухи алювіальних пасом, горизонтальні й вертикальні деформації русла. Наслідком їхнього прояву є зміни типів русел та заплав.

**Сай** – форма яружного розмиву в пустелях. До них відносять як невеликі вимоїни, так і густу мережу ярів і долин тимчасових водотоків. Аналогічні форми в Північній Африці називають ваді, в Австралії – кріки.

**Сегментна заплава** [із латин. *segmentum* – відрізок, смуга, із латин. *seco* – різати, розтинаю] – заплава, для якої характерні дугоподібні гриви й зниження між ними, зайняті озерами. Такі ознаки рельєфу заплави є наслідком переформування меандр і блукання русла днищем долини.

**Сліпа річкова долина** – долина, яка не має гирла, тобто не з'єднується з іншими річковими долинами, озерами чи



іншими басейнами-водоприймачами. Закінчується тупиком унаслідок поглинання водотоку карстовими порожнинами. Таким чином поверхневий водний потік перетворюється на підземний.

**Стариця** – відокремлена ділянка основного русла, залишок колишньої меандри. Має видовжену чи підковоподібну форму.

**Структура річкової системи** [із латин. *structura* – будова, розміщення, порядок] – сукупність елементів (водотоків), їхнє просторове розміщення та взаємодія.

**Схилові яри** – яри, що формуються на схилах річкових долин, балок, височин, пагорбів чи гір.

**Тальвег** [із нім. *talveg* від *tal* – долина і *weg* – дорога] – осьова, найбільш глибока частина дна долини, балки, яру.

**Тераси** [із латин. *terra* – земля] – східцеподібні форми рельєфу схилів долин, берегів озер і морів. Відповідно, розрізняють річкові, озерні, морські, змішаного походження тераси. У будові тераси виділяють площадку, або поверхню тераси, схил чи уступ, бровку, тиловий шов. Розрізняють акумулятивні, ерозійні, цокольні тераси. Надзаплавні тераси можуть утворюватися в разі зниження рівня океану (евстатичні), підняття території водозбірного басейну (тектонічні), зміни кліматичних умов на великих територіях водозбірного басейну (кліматичні), природного перетворення річкових систем (річкових перехватів та ін.).

**Тиловий шов** – край поверхні тераси, який межує з уступом тераси чи корінним схилом, розміщеними на вищому гіпсометричному рівні.

**Тіснина, ущелина** – вузька, глибока й крутосхила долина в горах. На відміну від каньйону дно ущелини не повністю зайняте руслом річки.

**Ущелина**, див. *тіснина*.

**Флювіальні процеси** [із гр. *fluvius* – річка, потік] – сукупність геоморфологічних процесів, які здійснюються поверхневими водними потоками, як постійними, так і тимчасовими.

**Флювіальні форми рельєфу** – форми рельєфу, створені діяльністю водних потоків, як постійних, так і тимчасових (алювіальні, алювіально-пролювіальні рівнини, долини, балки, яри, тераси, конуси виносу).

**Фуркація** [з англ. *furcation* – розгалуження, від латин. *furca* – вила] – поділ русла річки на рукави. Фуркація зазвичай характерна для великих річок або потоків, що містять значну кількість уламкового матеріалу. Останній, випадаючи із завислого стану на дно, суттєво змінює його морфологію та примушує стрижневу частину водного потоку поділятися на окремі частини, що спричиняє поділ русла на кілька проток.

**Циклова тераса** [із латин. *cyclus* – окружність] – тераса, яка утворилася в результаті збільшення похилу річки, зумовленого зниженням базису ерозії. Зміна базису ерозії є наслідком тектонічних рухів, посилення гумідності клімату, різкого зростання інтенсивності ерозії. Циклові тераси простежується по всій довжині головної річкової долини.

**Цокольна заплава** [з італ. *zoccolo* – черевик на дерев'яній підшві] – заплава з малопотужним алювієм, який залягає на породах неалювіального походження або на давньому алювії. Утворення цокольних заправ найчастіше пов'язане з інтенсивною глибинною ерозією річки, хоча можуть виникати і в результаті бокової ерозії.

**Цокольна тераса** – тераса, яка характеризується двох'ярусною будовою. Верхній ярус складений річковими, озерними чи морськими відкладами, а нижній – представлений цоколем із корінних порід.

**Яр** – від'ємна лінійна, вузька, крутостінна, форма рельєфу з голими незадернованими схилами, часто розгалужена у верхів'ї. Довжина – до декількох кілометрів; ширина і глибина – десятки метрів. Яри зазвичай утворюються в осадових породах, що легко розмиваються тимчасовими потоками талих чи дощових вод. У верхів'ях ярів часто спостерігаються ерозійні останці, над вершинним уступом – суфозійно-просадкові лійки й підземні канали. У гирлі яру може формуватися конус виносу. Розрізняють схилові, вершинні та донні яри. Яри є характерним елементом рельєфу височинно-рівнинних областей семігумідного клімату. Щодо території України, то найбільша густота яружної мережі спостерігається на Овруцькій височині – 2,5–5,0 км/км<sup>2</sup> (тоді як на решті рівнинної території вона не перевищує 3,5 км/км<sup>2</sup>) та в горах – 7,0 км/км<sup>2</sup>.



**Яружно-балковий рельєф** – тип ерозійного рельєфу з домінуванням ярів та балок, які розчленовують плоскі чи опуклі межиріччя.

**Ящикоподібна річкова долина** – річкова долина із широким плоским дном, у якому русло займає незначну частину. Крім заплави, на схилах долини розвинуті, як правило, тераси. Формується на пізніших стадіях розвитку річкової долини, коли активно розвивається бічна ерозія. Це типові долини рівнинних територій.

#### Рекомендована література

1. Динамическая геоморфология : учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 448 с. (С. 137–265).
2. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
3. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 135–170).
4. Лютцау С. В. Основы геоморфологии. Ч. 1 / Лютцау С. В. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1971. – 145 с. (С. 66–143).
5. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 90–140).
6. Мольчак Я. О. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Я. О. Мольчак, Л. В. Ільїн. – Луцьк : РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1997. – 232 с. (С. 73–76).
7. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 162–184).
8. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 165–216).
9. Савчук Р. І. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Савчук Р. І. – Рівне : Ліста, 1998. – 260 с. (С. 134–135).

10. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 75–108).
11. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 174–224).
12. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 31–38).
13. Тимофеев Д. А. Терминология флювиальной терминологии / Тимофеев Д. А. – М. : Наука, 1981. – 266 с.
14. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
15. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – Изд. 2-е перераб. и доп. : учеб. пособ. для студ.-географов ун-тов и пед. ин-тов / Шубаев Л. П. – М. : Высш. шк., 1977. – 455 с. (С. 259–268, 353–361).

#### 4.3. Гляціальні та перигляціальні процеси й форми рельєфу

Лід, як і вода, змінює рельєф земної поверхні. Особлива роль належить льодовикам, які здійснюють руйнівну (екзарация), транспортну (переміщення уламкового матеріалу), акумулятивну (нагромадження продуктів руйнування гірських порід – морени) роботу. Утворення льодовиків можливе за умови тривалого існування низьких мінусових температур, позитивного балансу твердих атмосферних опадів, наявності зручної горизонтальної чи субгоризонтальної поверхні для нагромадження льоду. Більшість льодовиків складається з області живлення та області абляції (витрат льодовика). Виділяють два основних типи льодовиків: гірські й покривні (або материкові). За розміщенням на різних висотах і поверхнях льодовики поділяють на долинні, карові, кальдерні, вулканічних конусів, плоскогірні, шельфові, льодовики гірських підніж.

Процеси, пов'язані з геоморфологічною діяльністю льодовиків, називають гляціальними. Розрізняють геоморфологіч-



ну діяльність сучасних гляціальних процесів і відповідні їм форми рельєфу та геоморфологічні наслідки діяльності давніх покривних зледенінь. Морфоскульптура областей гірського зледеніння характеризується наявністю, переважно, вироблених форм рельєфу (кари, льодовикові цирки, карліни, трого, ригелі). В областях давніх материкових зледенінь більш-менш виразно простежуються зони, які концентрично розміщуються щодо центрів поширення льодовика: зона переважаючої льодовикової денудації, зона переважаючої льодовикової акумуляції, перигляціальна (позальодовикова) зона. Денудаційні форми льодовикового рельєфу представлені сельгами, льодовиковими западинами, баранячими лобами, кучерявими скелями. Такі форми рельєфу, як моренні горби, ками, ози, друмлини, зандри, западини прильодовикових озер, стрічкові глини зазвичай властиві зоні акумуляції та перигляціальній зоні покривного зледеніння, проте іноді трапляються і в областях гірського зледеніння.

Останні глобальні зміни кліматичних умов, які призводили до поширення великих покривів материкового льоду, відбувались у плейстоценову епоху четвертинного періоду. Інтенсивний розвиток льодовиків простежувався в різних частинах планети, причому одночасно в північній і південній півкулях. У Північній Америці покривні льодовики антропогену досягали 40° пн. ш., у Європі – до 50° пн. ш., в Азії – до довготи східного Таймиру. У північній півкулі льодовик наступав чотири рази й стільки ж відступав. На рівнинних просторах Євразії ці зледеніння називають ліхвінським, або окським, дніпровським, московським та валдайським. Основна частина сучасних льодовиків (13,3 млн км<sup>2</sup>) припадає на Антарктиду. Гренландський льодовиковий покрив досягає 2,2 млн км<sup>2</sup>. Решта льодовиків, розміщених на островах Арктики та Антарктики, а також у горах інших материків, становить 0,5 млн км<sup>2</sup>.

**Абляційний мікрорельєф** – рельєф на поверхні льодовика; формується в результаті нерівномірного танення льоду.

**Абляція** [із пізньолатин. *ablatio* – витрата, усунення] – зменшення маси льодовика в результаті його танення, випа-

ровування, здування снігу вітром, обвалів льоду, відколювання айсбергів.

**Айсберг** [з англ. *iceberg* від гол. *ijsberg*: *ice*, *ijs* – лід, *berg* – гора] – крупна брила льоду, яка плаває або міститься на мілині в морі чи прильодовиковому озері. Утворюється під час відламування кінців льодовика, які спускаються у воду (шельфові льодовики Антарктиди й північних островів Канадського арктичного архіпелагу, льодовики Гренландії тощо). Під водою розміщено до 90 % об'єму льодяної гори, над поверхнею води айсберги піднімаються на 70–100 м. Морські течії відносять їх у більш низькі широти, де вони поступово тануть.

**Активний льодовик** – льодовик, який рухається та має зв'язок з областю живлення, звідки безперервно надходить лід. Протиставляється нерухомій частині льодовика (так званий “мертвий лід”).

**Базис зледеніння** [із гр. *basis* – основа] – нижня межа можливого сповзання язиків льодовика, яка відповідає висоті днища долини в цьому районі.

**Баранячі лоби** – округлі відшліфовані виступи корінних порід висотою від кількох до кількох десятків метрів із подрипинами й шрамами на поверхні. Утворені льодовиковою денудацією корінних порід в областях покривного четвертинного зледеніння. Схил, який збігається з напрямом руху льодовика, зазвичай пологий, добре відшліфований, проти-лежний – більш крутий і нерівний, зі слідами виламування окремих брил породи. Скупчення “баранячих лобів” утворює своєрідний тип рельєфу під назвою “кучеряві скелі”; характерний для Карелії та Скандинавії.

**Бергшрунд** [із нім. *bergschrand*, від *berg* – гора і *schrand* – тріщина] – тріщини, які утворюються в області живлення гірського льодовика вздовж задньої (досить крутої) стінки льодовикового цирку.

**Бічна морена** – сукупність уламкового матеріалу біля підніжжя схилів трогоу.

**Валдайська льодовикова епоха** [від назви Валдайської височини] – епоха пізньочетвертинного (від 70 до 11 тис р. тому) зледеніння Східноєвропейської рівнини, під час якого льодовики доходили до сучасної Валдайської височини. Відповідає в'юрмському й віслинському зледенінню Західної Європи та віскопсинському зледенінню Північної Америки.



**Вивідний льодовик** – льодовик, який відокремився на схилі льодовикового щита через вищу швидкість руху й за своїми властивостями нагадує долинний льодовик. Це ніби льодяна річка, яка тече серед льодяних “берегів”. Виникнення пов’язано з характером розчленування підльодовикового рельєфу (наприклад із наявністю підльодовикових долин) чи з температурою танення та ковзання льодовика по дну. Поширені в Антарктиді й Гренландії.

**Внутрішня морена** – сукупність уламків гірських порід, що містяться всередині льодовика.

**Глетчерний лід** [із нім. *gletscher*, від латин. *glacies* – лід] – лід, утворений зі снігу в горах вище снігової лінії шляхом його перекристалізації й динамоморфізму в процесі руху льодовика. Густина  $920 \text{ кг/м}^3$ , уміст повітря менше 20 %. Щоб утворився глетчер, необхідно більше 30-ти метрів фірново-снігового шару. Із 15-метрового шару снігу формується одноміліметровий шар льоду. Глетчерний лід – лід льодовиків суходолу.

**Гляціал, льодовикова епоха** – відрізок часу в геологічній історії Землі, який характеризується сильним похолоданням клімату й розвитком обширних покривів материкових льодів не тільки в полярних, а й у помірних широтах. Льодовикові епохи розділялися міжльодовиковими епохами (інтергляціалами), під час яких лід зникав майже повністю. У межах льодовикових епох виділяють льодовикові стадії та міжстадіали (інтерстадіали). Льодовикові стадії характеризуються наступом чи відступом льодовика протягом одного й того ж зледеніння, інтергляціали – значним скороченням льодовиків.

**Гляціальні процеси** [із латин. *glacies* – лід] – процеси, пов’язані з геоморфологічною діяльністю покривних і гірських льодовиків.

**Гляціальні форми рельєфу** – форми земної поверхні, які створені діяльністю покривних і гірських льодовиків разом із талими льодовиковими водами. Розрізняють екзараційні форми, утворені в корінних породах (“баранячі лоби”, “кучеряві скелі” та ін. – на рівнинах; трюги, кари, ригелі – у горах), акумулятивні (моренні рівнини, моренні горби й гради тощо).

**Гляціодислокації** [із латин. *glacies* – лід і пізньолатин. *dislocatio* – зміщення] – порушення залягання гірських порід під тиском льодовика (складки, невеликі насуви). Зазвичай виникають за наявності нерівностей рельєфу корінного ложа, які перешкоджають руху льодовикових мас. Мають обмежене поширення і не захоплюють глибоко розміщені шари гірських порід.

**Гляціологія** [із латин. *glacies* – лід і гр. *lógos* – слово, вчення] – 1) наука про всі форми природного льоду на земній поверхні (льодовики, сніговий покрив, льодяний покрив водойм тощо) і підземні льоди; 2) наука про льодовики – природні скупчення льоду, які виникли на суходолі в результаті акумуляції та перетворення твердих атмосферних опадів і рухаються під дією сили тяжіння.

**Дніпровська льодовикова епоха** [від назви р. Дніпро] – епоха максимального зледеніння Східноєвропейської рівнини, яке покривало більшу її частину в середньому плейстоцені. Південна межа льодовика двома язяками спускалася до широти м. Дніпродзержинська (по долині р. Дніпра) і до гирла р. Медведиця (по долині р. Дону). Відповідає заальському зледенінню (стадія Дрента) Західної Європи й самарійському зледенінню Західного Сибіру.

**Долинний льодовик** – тип гірського льодовика із різко вираженою областю живлення (фірновий басейн) та областю абляції (льодовиковий язик). Область живлення розміщується зазвичай у льодовиковому цирку, хоча іноді й на прилягаючих до нього плоских поверхнях схилів і гребенів; льодовиковий язик спускається по долині нижче снігової лінії. Морфологічно серед долинних льодовиків розрізняють прості, або альпійські (складаються з одного льодовикового потоку), та складні, чи полісинтетичні (утворені розгалуженою мережею потоків).

**Донна морена** – сукупність уламкового матеріалу, який переноситься льодовиком в основі льодового тіла.

**Друмлін** [з англ. *drumlin*] – продовгуватий горб із матеріалу переважно основної морени, іноді має ядро з корінних порід. Довгою віссю драмлін витягнутий у напрямку руху льодовика, опуклим, більш крутим і високим кінцем повернутий назустріч руху льодовика. Висота – від 5 до 45 м, ширина – від 150 до 400 м, довжина – від декількох сотень



метрів до 2,5 км і більше. Друмлини трапляються групами на території поширення плейстоценових покривних льодовиків, утворюючи так званий друмлиновий ландшафт.

**Еквіпен** [із латин. *aequus* – рівний та англ. *plain* – площа] – денудаційна поверхня, яка утворюється в результаті розвитку й наступного злиття карів (льодовикових цирків) протилежних схилів височини.

**Екзарація** [із пізньолатин. *exaratio* – виорювання] – 1) руйнівна діяльність льодовика; 2) комплекс процесів на контакті льодовика й ложа, що призводить до руйнування й винесення гірських порід ложа, зниження, поглиблення та розчленування його поверхні. Розрізняють *екзарацію абразивну* – руйнування гірських порід унаслідок тертя льоду та вмерзлих у нього уламків об земну поверхню, й *екзарацію відщеплення*, що зумовлює відщеплення або виламування часточок порід під дією горизонтально спрямованого тиску льодовика на виступи гірських порід.

**Ератичні валуни** [із латин. *erraticus* – блукаючий] – брили будь-якої гірської породи, перенесені на дуже великі відстані (наприклад у Європі – зі Скандинавії, Фінляндії, із Кольського півострова) та відкладені давнім льодовиком. Сучасне поширення ератичних валунів фіксує шлях їхнього руху від місць корінного залягання, який відповідає напряму переміщення давнього льодовикового покриву.

**Зандри** [з ісл. *sand* – пісок] – переважно плоскі піщані рівнини, сформовані перед фронтом льодовика. Широко поширені в областях плейстоценового покривного зледеніння. Утворені злитими конусами виносу післяльодовикових потоків. Не закріплені рослинністю піски часто перетворюються в поля материкових дюн.

**Зледеніння** – 1) процес значного розширення площі льодовиків на земній поверхні, зумовлений загальнокліматичними змінами. Періоди зледеніння неодноразово повторювалися в історії Землі. Останнє зледеніння було в плейстоценову епоху четвертинного періоду на півночі Євразії та Північної Америки. Виділяють чотири плейстоценові зледеніння: ліхвінське, або окське, дніпровське, московське та валдайське. Вони добре узгоджуються з подібними ритмами зміни клімату в області Альп, де західноєвропейськими вченими знайдено сліди чотирьох зледеніння, які назвали в

послідовності літер латинської абетки – гюнц, міндель, рисс, в юрм; 2) сукупність природних багаторічних льодів різного походження: льодовиків, морських, озерних, річкових, наземних полій, ґрунтових і печерних льодів. Іноді говорять окремо про наземне, морське й підземне зледеніння. Виділяють також зледеніння покривного, гірськопокривного та гірського типів. Покривне зледеніння становить комплекс льодовикових щитів, куполів, льодових потоків і шельфових льодовиків (наприклад сучасне зледеніння Антарктиди, Гренландії); гірськопокривне зледеніння – це поєднання локальних льодовикових щитів і куполів із великими долинними й передгірськими льодовиками (наприклад льодовикові системи о. Елсмір, південний схід Аляски); гірське зледеніння включає системи льодовиків переважно долинного та карового типів (наприклад сучасне зледеніння Альп, Кавказу).

**Інтерстадіал, міжгляціал** – час слабкого потепління клімату та значного скорочення площі льодовиків між двома стадіями їх наступу протягом одного й того ж зледеніння в четвертинному періоді.

**Кальдерний льодовик** [з ісп. *caldera* – великий котел] – гірський льодовик, який утворився у заглибленні на вершині конуса згаслого вулкана.

**Ками** [з англ. діалектного *kame* – гребінь] – пагорби зі спадастими схилами, утворені на місці колишніх озерних знижень. Складаються із шарів сортованого матеріалу, відкладеного талими льодовиковими водами. Висота від 2–5 до 30 м. Трапляються в районах материкового плейстоценового зледеніння.

**Кар** [із нім. *kar*], **льодовиковий цирк** – кріслоподібне заглиблення з крутими стінками й пологим увігнутим дном. Кари утворюються тільки в породах виверженого та метаморфічного типу. Завдяки саме такій геологічній будові круті обриви (а значить – і кари) існують довгий час.

**Карлінг** [із нім. *karling*] – гостра гірська вершина пірамідальної форми зі злегка увігнутими гранями. Утворюється під час часткового злиття сусідніх цирків.

**Каровий льодовик** – порівняно невеликий (із коротким язиком) гірський льодовик, який залягає вище від місцевої снігової лінії на дні глибокого крутосхилого льодовикового цирку (кару).



**Кінцева морена** – сукупність уламкового матеріалу бічної, серединної, внутрішньої та донної морен, яка нагромаджується біля нижнього краю (фронту) льодовика у вигляді однієї чи декількох дугоподібних (підковоподібних) гряд.

**Кучеряві скелі** – скупчення *баранячих лобів* – виступів кристалічних порід, оброблених льодовиком. Рельєф кучерявих скель типовий для Карелії та Скандинавії.

**Льодовик** – рухоме природне накопичення льоду атмосферного походження, приурочене до тих ділянок земної поверхні, на яких твердих опадів протягом року відкладається більше, ніж розтає чи випаровується. Льодовик рухається у формі потоку, системи потоків, купола (щита) або плавучої плити. Більшість льодовиків складається з області живлення, де відбувається накопичення снігу з утворенням із нього фірну й льоду, та області абляції (витрат льодовика), яка характеризується переважанням процесів танення й випаровування. Ці обидві частини льодовика розділені межею живлення, на якій надходження льоду протягом року дорівнює його витраті. Розрізняють два основних типи льодовиків: гірські й покривні (або материкові). Перші займають переважно від'ємні форми рельєфу, утворюючи льодовики карові, долинні, кальдерні, висячі, плоскогірні, вулканічних конусів. Материкові льодовики покривають великі площі, ховаючи під собою навіть гірський рельєф, і в цілому мають опуклу форму поверхні; лід у них розтікається від центру до периферії. Продовженням наземних льодовикових покривів є плавучі шельфові льодовики, які частково опираються на дно моря.

**Льодовик вулканічних конусів** – лід і фірн, який залягає у вигляді шапки на слаборозчленованих вулканічних конусах. Іноді від шапки відходять короткі язички, які надають йому вигляду зірки (наприклад зіркоподібний льодовик на Ельбрусі).

**Льодовик підніжжя** – льодовик, який спустився нижче снігової лінії й лежить на передгірній рівнині. Утворюється у випадку, коли снігова лінія розміщена на незначній висоті (наприклад біля підніжжя гір). До цього типу належить льодовик Маляспіна на Алясці.

**Льодовик плоских вершин** – льодовик у формі опуклої до верху лінзи, який залягає на нахиленій поверхні вирів-

нювання та стікає в напрямку загального похилу місцевості. Закінчується зазвичай крутим льодяним обривом. Льодовики цього типу характерні для Центрального Тянь-Шаню.

**Льодовикова денудація** [із латин. *denudatio* – оголення] – сукупність процесів знесення й перенесення льодовиком продуктів руйнування гірських порід.

**Льодовикова деструкція** [із латин. *destructio* – знищення] – руйнування гірських порід і рельєфу льодовиком, що рухається.

**Льодовикова епоха**, див. *гляціал*.

**Льодовикове молоко** – каламутно-біла (через наявність завислих наносів) вода бурхливих підльодовикових потоків, які вириваються із так званих льодовикових воріт (порожин біля основи нижнього кінця льодовика).

**Льодовиковий купол** – 1) відносно невеликий льодовиковий покрив правильної куполоподібної форми з досить крутими схилами; 2) тип гірського льодовика, який займає вододільний простір, по периферії якого лід стікає в долини.

**Льодовиковий період** – відносно тривалий етап геологічної історії Землі, протягом якого на фоні загального похолодання клімату багаторазово чергувалися дуже холодні відрізки часу (льодовикові епохи), коли виникали крупні материкові зледеніння, і відтинки часу з теплішим кліматом (міжльодовикові епохи). Зледеніння виявлені в нижньому протерозої в Північній Америці, у верхньому рифеї в Африці й Австралії, у венді на території Європи, Азії та Північної Америки, у кінці карбону й на початку пермі на гіпотетичному материку Гондвана. Найкраще вивчений льодовиковий період у плейстоцені, від якого збереглися не тільки відклади, але й льодовикові форми рельєфу.

**Льодовиковий рельєф**, див. *гляціальні форми рельєфу*.

**Льодовиковий цирк** – див. *кар*.

**Льодовикові відклади** – комплекс відкладів, які утворюються в результаті діяльності льодовика і талих водних потоків (наприклад різні типи морен, флювіогляціальні, озерно-льодовикові, чи лімногляціальні, відклади). Льодовиковими вважають також утворення, перенесені айсбергами й відкладені в морі (льодовиково-морські, чи мариногляціальні, відклади).



**Льодовикові покриви** — тип наземних льодовиків у вигляді суцільного льодяного щита потужністю до декількох кілометрів (понад 4 км у сучасних антарктичних льодовиках) і площею в мільйони км<sup>2</sup>. Напрямок руху й щитоподібна опукла форма льодовикових покривів не залежать від характеру підстеляючого рельєфу. Область живлення розміщена в центральній, найвищій частині, звідки лід стікає по радіусах до периферії льодовика. Витрата льоду відбувається переважно внаслідок його стоку в шельфові льодовики й відколювання айсбергів. Із загальної площі сучасних льодовиків (16 млн км<sup>2</sup>) основна частина (13,3 млн км<sup>2</sup>) припадає на Антарктиду. Гренландський льодовиковий покрив досягає 2,2 млн км<sup>2</sup>; площа льодовиків, розміщених на островах Арктики, Антарктиди та в гірських районах материків, становить 0,5 млн км<sup>2</sup>. У плейстоцені обширні льодовикові покриви поширювалися також на більшу частину Європи, Азії та Північної Америки.

**Льодовикові тріщини** — тріщини, які виникають у тілі льодовика в результаті його руху. Розрізняють бокові (крайові), поперечні й поздовжні тріщини. Бокові льодовикові тріщини утворюються внаслідок розтягування, коли в середині льодовика швидкість руху вища, ніж по його краях. Поперечні льодовикові тріщини виникають під час розтягування поверхні льодовика, яка стає випуклою на берегах (уступах) льодовикового ложа. Поздовжні тріщини утворюються в разі наявності поздовжніх нерівностей ложа, а також під час виходу льодовика зі звуженої частини трогоу в розширену.

**Маргінальний канал** [із пізньолатин. *marginalis* — розміщений скраю] — давня ерозійна борозна, вироблена потоком талих льодовикових вод, які стікали вздовж краю льодовика. Цими каналами часто з'єднувалися між собою ланцюжки озер.

**Материкові дюни** [із нім. *düne*] — дюни, які трапляються в глибині материкових просторів, далеко від морських узбереж і поза сферою впливу аридних умов. Сформувалися шляхом перевиювання піщаного матеріалу колишніх пригляціальних зон у процесі поступового осушення останніх. Сприятливим чинником утворення дюн була розрідженість, а почасти й відсутність рослинного покриву (зокрема дерев-

ної флори), зумовлена суворістю кліматичних умов у період деградації льодовиків. Розрізняють поперечні, поздовжні й параболічні дюни. Поширені у Швеції, північній Німеччині, Польщі, а в межах України — на Поліссі, у Полтавській і Чернігівській областях.

**Міжстадіал**, див. *інтерстаділ*.

**Морена** [із франц. *moraine*] — сукупність уламкових мас, перенесених і відкладених льодовиком. За складом моренні відклади дуже різноманітні (суглинки, супіски, щебінь, галька, валуни з льодовиковими шрамами тощо). Залежно від часу виникнення, способу нагромадження, транспортування та акумуляції розрізняють бічну, серединну, внутрішню, донну, основну, кінцеву морену.

**Моренне пасмо** — валоподібне накопичення продуктів вивітрювання гірських порід, відкладених льодовиком.

**Московська льодовикова епоха** [від назви м. Москви] — епоха другого середньоплейстоценового зледеніння Східноєвропейської рівнини; відповідає стадії вартазаальського зледеніння Західної Європи (75–120 тис. років тому).

**Нівальні процеси** [із латин. *nivalis* — сніжний, холодний] — 1) процеси руйнування гірських порід під дією снігового покриву в процесі його послідовного розмерзання й замерзання. Необхідна умова при цьому — коливання температури повітря близько 0 °C та надходження води внаслідок танення снігів. За цих умов відбувається морозне вивітрювання; гірські породи руйнуються й виносяться водою. Як наслідок, під сніжниками утворюються невеликі зниження, які часто перетворюються в кари; 2) снігова денудація шляхом посиленого морозного вивітрювання й супроводжуваних його процесів зміщення матеріалу.

**Нівація** [із латин. *nivis* — сніг] — снігова ерозія, рельєфоутворюючий екзогенний процес, який відбувається під дією снігу, головним чином у полярних, субполярних і високогірних районах. Необхідна умова при цьому — коливання температури повітря біля точки замерзання води й надходження води від талих сніжників. У таких умовах відбувається морозне вивітрювання, гірські породи руйнуються й виносяться водою. Внаслідок нівації під сніжниками утворюються невеликі заглиблення, які часто перетворюються в кари.



**Нунатаки** [з ескімоської мови] – ізольовані скелясті піки чи гірські гребені, які височіють над поверхнею льодовикового щита або гірського льодовика.

**Ози** [зі швед. *ös* – хребет, гряда] – довгі (до кількох кілометрів) звивисті пасма, складені переважно піском, гравієм чи галечником й орієнтовані незалежно від корінного рельєфу відповідно до напрямку руху талих вод льодовика. Ширина – від декількох метрів до 2–3 км, висота – до 20–50 м, іноді вище.

**Окська льодовикова епоха** [від назви р. Ока] – епоха ранньоплейстоценового зледеніння Східноєвропейської рівнини, яка відповідає зледенінням міндель та ельстер Західної Європи.

**Основна морена** – сукупність уламкових мас бічної, середньої та внутрішньої морен, яка нагромаджується на дні трогоу внаслідок танення льодовика.

**Осциляція** [із латин. *oscillatio* – коливання] – зміни в розміщенні краю льодовика, зумовлені його таненням, випаровуванням, приростом льодової маси, що живить льодовик.

**Палеогляціологія** [із гр. *palaiós* – древній, із латин. *glacies* – лід і гр. *lógos* – слово, учення] – розділ гляціології, який вивчає природні льоди геологічного минулого, а також історію виникнення й розвитку сучасного зледеніння Землі.

**Перигляціальна зона** [із гр. *peri* – навколо і латин. *glacies* – лід] – смуга суходолу, яка безпосередньо межує з льодовиковим покривом (плейстоценовим чи сучасним) та характеризується специфічними кліматом, геологічними процесами й утвореннями. Клімат перигляціальної зони суворий, характеризується холодними та сухими вітрами, які дмуть із льодовикового масиву. В таких умовах відбувається багатократне замерзання й відтавання води в пухких і тріщинуватих породах, що провокує морозне вивітрювання, пучення й опливання ґрунтів, виникнення полігонально-тріщинних, термокарстових і соліфлюкційних утворень. Панування сильних вітрів сприяє формуванню материкових дюн та лесових покривів.

**Плече трогоу** – згладжена відшліфована льодовиком відносно вирівняна поверхня на схилі льодовикової долини, відокремлена випуклим перегином від нижньої крутостінної

частини схилу. Верхній край плеча трогоу – рівень, до якого долина була заповнена льодом.

**Прохідні льодовикові долини** – зниження поверхні, які були каналами відведення надлишку талих вод на південь. Стікання талих вод відбувалося за умов переповнення озер, які утворилися вздовж фронту льодовика. Тривалість існування таких долин була незначною, вони не встигали добре розробити своє ложе, часто незначно заглиблювались у поверхню, тому в сучасному рельєфі їх розпізнають за смугою піщаних відкладів.

**Режеляція льоду** [із латин. *re* – приставка, яка означає повторюваність, і *gelatio* – замерзання] – повторна кристалізація води, яка з'являється на контактах льодяних кристалів у процесі плавлення льоду внаслідок зростання тиску, зумовленого прикладання місцевого навантаження. Режеляційна перекристалізація льоду може бути викликана і без підвищення тиску – під час поверхневого танення льоду й надходження талої води в пори й тріщини льодової породи. Режеляція льоду сприяє “заліковуванню” тріщин у льодовику.

**Ригель** [із нім. *riegel* – поперечина, перепона, засув] – поперечний скелястий виступ на дні льодовикової долини, який утворюється на місці виходу твердих порід чи в місці злиття льодовиків, нижче якого відбувається посилення екзарації та, як наслідок, поглиблення долини.

**Сельги** [місцева назва] – скелясті гряди з льодовиковим обробленням. Сельги й паралельні їм видовжені западини, виорані льодовиком – характерний елемент рельєфу Фінляндії та Карелії.

**Серединна морена** – сукупність уламкового матеріалу у вигляді гряди, яка утворюється посередині льодовикового язика внаслідок злиття бічних морен гірсько-долинних льодовиків.

**Сніговий карниз** – акумулятивна снігова форма, яка утворюється у вигляді снігового навісу на навітряній стороні гребенів у горах під час хуртовин. Іноді є джерелом живлення льодовиків. Часто стають причиною виникнення лавин.

**Стрічкові глини** – відклади прильодовикових озер, які представлені нашаруваннями тонкозернистих пісків і глин,



що ритмічно чергуються у вертикальному розрізі. Шаруватість зумовлена нерівномірним принесенням уламкового матеріалу в різні пори року (піщанисті – влітку, глинисті – взимку). Кожна пара шарів утворює річну “стрічку” потужністю від часток міліметра до декількох сантиметрів; потужність стрічок зумовлена змінами погоди й інтенсивністю танення льодовика. Підрахунок кількості річних шарів стрічкових глин використовується для геохронології пізньольодовикового й післяльодовикового часу.

**Субгляціальний рельєф** [із латин. *sub* – під і *glacialis* – льодовий] – рельєф, сформований під льодовиками.

**Тиліти** [від англ. *till* – валунна глина] – давні льодовикові несортовані відклади (морени), які зазнали ущільнення (цементації), іноді метаморфізму. Характеризуються відсутністю шаруватості й наявністю штрихованих валунів різного розміру. Відомі у відкладах докембрію та палеозою. У великій кількості їх виявлено в Південній Африці, Канаді, Гренландії, Скандинавії.

**Трог** [із нім. *trog* – корито] – прямолінійне або звивисте заглиблення, утворене екзарацією льодовика. Для трогів характерні коритоподібні (U-подібні) поперечні профілі із широким дном і крутими ввігнутими бортами. Іноді вони набувають V-подібного перерізу. Довжина найбільших трогів досягає декілька десятків, іноді сотень кілометрів.

**Фірн** [із нім. *firn*, із древньовірмен. *firnis* – минулорічний, старий] – ущільнений сніг (густина від 450 до 800 кг/м<sup>3</sup>), який складається зі зв'язаних між собою великих льодяних кристалів. Є перехідною стадією між снігом і льодом льодовиків, утворюється в гірських областях, розміщених вище снігової лінії, і в полярних країнах, де атмосферні опади випадають переважно у вигляді снігу й за літо не встигають розтанути. Сніг перетворюється у фірн під дією сонячної радіації, відлиг, у результаті перекристалізації та сублімації водяної пари.

**Флювіогляціальні процеси** [із латин. *fluvius* – річка, потік і *glacialis* – льодовий] – процеси, зумовлені дією талих льодовикових вод.

**Флювіогляціальні форми рельєфу** – форми рельєфу, створені діяльністю талих льодовикових вод: зандрові, моренно-зандрові, долинно-зандрові рівнини, прохідні льодо-

викові долини, маргінальні канали. У геологічних розрізах представлені галечниками, гравієм, пісками різної зернистості.

**Хіоносфера** [із гр. *chiōn* – сніг, *sphaira* – куля] – умовне поняття, під яким розуміють шар тропосфери з додатним балансом твердих атмосферних опадів (незалежно від того, досягає нижня межа хіоносфери поверхні Землі чи ні).

**Шельфовий льодовик** [з англ. *shelf* – полиця] – льодовик, який плаває на поверхні або частково спирається на дно моря чи океану. Рухається в напрямку від берега. Має вигляд плити, потоншеної до краю, яка закінчується обривом. Представляє собою продовження наземних льодовикових покривів; зрідка утворюється шляхом накопичення снігу на морському льоду, а також унаслідок цементування снігом і льодом скупчень айсбергів. Поширені переважно біля берегів Антарктиди.

### Рекомендована література

1. Гляциологический словарь / под ред. члена-корреспондента АН СССР В. М. Котлякова. – Л. : Гидрометеиздат, 1984. – 526 с.
2. Динамическая геоморфология : учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 448 с. (С. 274–315).
3. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
4. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 185–202).
5. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Коронковский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 58–89).
6. Мольчак Я. О. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Я. О. Мольчак, Л. В. Ільїн. – Луцьк : РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1997. – 232 с. (С. 80–82).



7. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 194–211).
8. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 235–272).
9. Савчук Р. І. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Савчук Р. І. – Рівне : Ліста, 1998. – 260 с. (С. 135–136).
10. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 109–135).
11. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 224–261).
12. Тимофеев Д. А. Терминология перигляциальной геоморфологии / Д. А. Тимофеев, Е. А. Втюрина. – М. : Наука, 1983. – 231 с.
13. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 47–50).
14. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
15. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – Изд. 2-е перераб. и доп. : учеб. пособ. для студ.-географов ун-тов и пед. ин-тов / Шубаев Л. П. – М. : Высш. шк., 1977. – 455 с. (С. 313–330, 367–376).

#### 4.4. Кріогенні процеси та форми рельєфу

Кріогенні процеси відбуваються в умовах багаторічної мерзлоти й пов'язані із замерзанням і розмерзанням гірських порід, що містять у собі воду. Основними причинами виникнення й тривалого існування мерзлих порід є: 1) існування в минулому потужних льодовикових покривів, які проморожували верхню частину літосфери; 2) колишні кліматичні мінімуми без зледеніння; 3) сучасні суворі кліматичні умови геокріолітозони. Поширення мерзлих порід залежить також від структури та вмісту вологи в по-

родах, характеру рослинності, стійкості снігового покриву та експозиції схилів.

До кріогенних процесів відносять пучення й утворення полоїв, кріогенне вивітрювання, морозне сортування, кріогенний крип, соліфлюкцію, морозобійне розтріскування (утворення плям-медальйонів), термоерозію, термокарст тощо. Унаслідок деформацій ґрунту, зумовлених морозобійною тріщинуватістю, утворюються полігонально валикові, тетрагональні й ортогональні полігони, льодяні клини й льодяні жили. До форм рельєфу, створених морозним сортуванням пухкого матеріалу та процесами інволюції, належать кам'янисті кільця, багатокутники, смуги, плями-медальйони. Гідролаколіти (булхуньяхи, пінго, пагорби спучування) утворюються в умовах замерзання підземних вод, що залягають близько до поверхні. У разі прориву річкових чи підземних вод на поверхню виникають полії. Нівальне вивітрювання та альтипланація спричиняють утворення нагірних терас, гольців, западин. До термокарстових форм належать аласи, хасирей, байджерахи, лійки, улоговини.

У формуванні більшості кріогенних форм бере участь, як правило, кілька процесів одночасно. Напрямок, інтенсивність і характер кріопроесів залежить від кліматичних та місцевих чинників. Наприклад, гірські райони можна віднести до областей кріогенної денудації (кріогенне вивітрювання, схилі процеси). На рівнинах, плато та плоскогір'ях відбуваються процеси кріовивітрювання, морозобійного розтріскування, термокарсту. Заболочені рівнини, низовини, заплави, дельти – це райони поширення процесів пучення, формування полоїв, морозобійного розтріскування.

Алас [якут. назва] – плоскодонна котловина діаметром від кількох десятків метрів до декількох кілометрів, яка утворюється при відтаванні підземних льодів в областях поширення багаторічної мерзлоти. Часто аласи зайняті озерами, болотами чи луками. Широко поширені на рівнинах Центральної Якутії.

Альтипланація [із латин. *altus* – високий і *planatio* – вирівнюю] – вирівнювання рельєфу у високогірних і субполярних областях, яке відбувається під впливом процесів соліфлюкції, морозного вивітрювання та нивації.



**Байджерахи** [якут. назва] – конусоподібні пагорби заввишки кілька метрів, які утворюються в термокарстових улоговинах. Є ґрунтовими ядрами полігонів. Своєю появою завдячують швидкому й глибокому розмерзання льодяних жил, які облямовують полігони. Розміри байджерахів залежать від густоти решітки морозобійних полігонів, розмірів жил, фізико-хімічних властивостей ґрунту. Формуються в місцях поширення сингенетичних жильних льодів у північних районах Сибіру, у Центральній Якутії.

**Булгуньяхи** [якут. назва], *гідролаколіти*, *пінго*, *пагорби спучування* – мерзлотні форми рельєфу у вигляді куполоподібного підвищення (висотою 30–40 м, діаметр 300–400 м) із льодяним ядром, яке утворюється внаслідок замерзання підземних вод, що залягають близько до поверхні. Північноамериканські ескімоси ці форми рельєфу називають пінго, науковці – гідролаколітами.

**Геокріолітозона** [із гр. *gē* – земля, *kryos* – холод, мороз, лід, *lithos* – камінь, *zōnē* – пояс] – верхній шар земної кори, який характеризується від'ємними температурами ґрунтів і гірських порід та наявністю чи можливістю існування підземних льодів. У сучасну епоху геокріолітозона займає 10 % суходолу (за винятком Антарктиди та Гренландії). Лише в Північній півкулі площа геокріолітозони становить понад 22 млн км<sup>2</sup>. У напрямку з півночі на південь вона поділяється на три підзони, майже однакові за площею: 1) суцільного поширення порід багаторічної мерзлоти; 2) їхнього диз'юнктивного поширення; 3) спорадичного поширення мерзлих порід.

**Гідролаколіти** [із гр. *hūdōr* – вода, *lakkos* – яма, заглиблення і *lithos* – камінь], див. *булгуньяхи*.

**Гольці** – округлі гірські вершини, які піднімаються вище межі лісу, часто позбавлені деревної та чагарникової рослинності. На схилах гольців можна спостерігати терасоподібні поверхні – нагірні тераси, слабонахилені в бік основи схилу й обмежені уступом, висотою декілька десятків метрів. Поширені переважно в субарктичних й арктичних областях із помірно холодним кліматом (Північний і Полярний Урал, гори Східного та Південного Сибіру, острови Арктики й ін.).

**Діяльний шар** – 1) у геокріолітології верхній шар гірських порід у зоні поширення багаторічної мерзлоти,

який періодично розтає та замерзає; 2) у метеорології шар ґрунту, тепловий стан і вологовміст якого зумовлені теплообміном з атмосферою; у його межах відбуваються добові й сезонні коливання температури.

**Жильний лід**, *льодяні клини* – форми льоду, які утворюються в морозних тріщинах, що виникають у результаті зміни агрегатного стану (замерзання й відтавання) води в діяльному шарі. Особливо часто це відбувається на ділянках поверхні, з яких зимові вітри здувають пухкий сніг. Тріщини заглиблюються на 2–4 м нижче від діяльного шару, навесні заповнюються водою, яка наступного холодного сезону замерзає, утворюючи жильний лід, або льодові клини. Такі мерзлотні деформації характерні для геокріолітозони.

**Інволюція** [з англ. *involving* – утягнення] – 1) сукупність ознак будови гірських порід, зумовлених орієнтуванням і відносним розміщенням компонентів породи; 2) утворення значної групи текстур (кам'янисті кільця й багатокутники, кам'янисті смуги) у геокріолітозоні, які виникають у пухких відкладах під впливом чергування процесів замерзання – танення. У найпростішому випадку механізм інволюції полягає в тому, що під час осіннього похолодання вода, яка міститься в діяльному шарі між покрівлею мерзлих порід і фронтом промерзання, зазнає кріостатичного тиску та, як наслідок, проривається на поверхню. При цьому вона виносить із собою ґрунтову масу, переважно дрібнозернисту, яка замерзає у вигляді горба. Під час потепління такий земляний горб осідає і глиниста маса, винесена з глибини діяльного шару, опиняється в центрі полігона. На периферії останнього нагромаджуються уламки більших розмірів, утворюючи обрамлення на зразок бордюру. Таким чином відбувається втягнення різних за розмірами уламків у процес мерзлотного деформування порід, унаслідок чого утворюються такі текстури, як кам'янисті кільця й багатокутники, кам'янисті смуги.

**Кам'янисті кільця** – округлі, рівні чи злегка випуклі ділянки дрібнозернистої маси, оточені підвищеним бордюром із крупніших уламків, розміри яких зростають у напрямку до зовнішнього краю. Поширені в геокріолітозоні. Поперечник кам'янистих кілець варіює в рівнинній частині кріолітозони переважно в межах від 1 до 2 м, а в горах



Південного Сибіру в межах плоских та округлих вершин він зазвичай не перевищує 0,25–0,5 м. Ширина кам'янистого бордюру становить 30–50 см. Правильні округлі обриси кам'янистих кілець і багатокутників надають їм подібності з медальйонами, тому за значного поширення зазначених форм рельєфу ландшафт набуває вигляду “медальйонної тундри”.

**Кам'янисті смуги** – смуги крупно- й дрібноуламкового матеріалу, які чергуються між собою. Ширина смуг варіює від 5–10 см до 3–5 м. Спостерігаються в полярних широтах на стрімких схилах за участі процесів виморожування, інволюції та соліфлюкції.

**Кріогенез** [із гр. *kryos* – холод, мороз, лід і *genesis* – народження, виникнення, походження] – сукупність фізичних, хімічних, біохімічних та інших процесів, які відбуваються в кріосфері й супроводжуються льодоутворенням.

**Кріогенні процеси** – екзогенні процеси, які зумовлені сезонним та багаторічним промерзанням і відтаванням зволожений пухких порід, охолодженням мерзлих порід та замерзанням підземних вод. До кріогенних процесів відносять пучення й утворення полоїв, морозне сортування, кріогенний кріп, соліфлюкцію, морозобійне розтріскування (утворення плям медальйонів), термоерозію, термокарст тощо.

**Кріогенні форми рельєфу** – форми рельєфу, що утворюються внаслідок періодичного замерзання й розмерзання гірських порід, які містять у собі воду. До кріогенних форм рельєфу відносять полігони морозного розтріскування, кам'янисті кільця, смуги та багатокутники, гідролаколіти, хасирі, аласи, байджерахи тощо. Поширені в геокріолітозоні.

**Кріолітогенез** [із гр. *kryos* – холод, мороз, лід, *lithos* – камінь та *genesis* – народження, виникнення, походження] – сукупність процесів утворення багаторічномерзлих льодистих гірських порід. Розрізняють два типи кріолітогенезу: епігенетичний – промерзання й льодовиділення відбувається в гірських породах, які нагромадилися до початку кріогенезу; сингенетичний – одночасно з утворенням осадків.

**Кріосфера** [із гр. *kryos* – холод, мороз, лід і *sphaira* – куля] – переривчаста оболонка Землі в зоні теплової взаємодії атмосфери, гідросфери й літосфери, яка характеризується наявністю льоду чи можливістю його утворення. Простя-

гається від верхніх шарів земної кори до нижніх шарів іоносфери.

**Льодовикові склянки** – вертикальні заглиблення різної форми на поверхні льодовиків глибиною декілька сантиметрів; зазвичай заповнені водою. Утворюються під час занурення в лід прогрітих сонцем дрібних уламків гірських порід темного кольору, які плавлять під собою лід.

**Льодові клини**, див. *жильний лід*.

**Нагірні тераси** – терасоподібні площадки, вироблені в корінних породах на схилах гір в областях континентального клімату середніх і високих широт. Утворюється в результаті морозного вивітрювання й соліфлюкції.

**Пагорби спучування**, див. *булгуньяхи*.

**Пінго**, див. *булгуньяхи*.

**Полігональні утворення** [із гр. *polygonos* – багатокутний] – різновид тундри, яка характеризується наявністю полігональної тріщинуватості. Рослини оселяються переважно у тріщинах (переважають злаки, осоки, лишайники, мохи); поверхня полігональних ґрунтів майже оголена. Характерні для підзони арктичної тундри.

**Полій** – товща льоду, утворена в результаті пошарового замерзання річкових чи підземних вод, які вилилися на денну поверхню й у порожнини гірських порід унаслідок напірного розвантаження підземних чи поверхневих вод під час перемерзання русел річок чи водоносних горизонтів. Найбільші полії утворюються в геокріолітозоні. У Сибіру та на Далекому Сході їх називають *тарин*.

**Талики** – ділянки талого ґрунту в зоні поширення багаторічномерзлих порід. Розрізняють наскрізні талики, які проникають крізь усю товщу мерзлих порід, і несправжні, що замкнені знизу. Утворення таликів зумовлене аномальним нагромадженням тепла в гірських породах та на земній поверхні, унаслідок чого мерзлота деградує (із часом відбувається розмерзання порід). Талики здебільшого поширені під багатководними ріками та великими озерами, а також у місцях виходу на поверхню води у вигляді джерел з-під мерзлої товщі. Зважаючи на те, що більшість річок Північної Євразії тече з півдня на північ, то легко пояснити факт відсутності мерзлих порід під річковими долинами, оскільки з водними масами до геокріолітозони проникає значна



кількість тепла. Значна кількість наскрізних таликів властива гірським районам, іноді вони трапляються у рівнинних низовинах, що, очевидно, зумовлено динамікою водних потоків у горах і на рівнинах. Талики мають велике гідрогеологічне значення, оскільки крізь них відбувається інфільтрація поверхневих вод до глибоких водоносних горизонтів.

**Термокарст** [із гр. *thérme* – тепло і *карст*] – просідання поверхні в областях поширення багаторічної мерзлоти в разі її аномального відтанення на певних площах до певної глибини. Типові форми рельєфу, які утворюються в процесі термокарсту: озерні котловини, аласи, блюдця, провальні утворення й порожнини в підґрунтовому шарі (грати, ніші, ями).

**Хасиреї** – зниження в рельєфі Большеземельської тундри, які сполучені між собою річковими долинами; заповнюються талими водами на короткий час і весь теплий сезон укриті лучною рослинністю. Механізм утворення хасиреїв виглядає таким чином. Термокарстовий процес, розпочавшись під неглибокими озерцями центральних часин полігонів, обмежених валиками, поступово поширюється і на жильний лід, що спричинює виникнення значних за площею озер. Якщо таке озеро пізніше буде осушене, наприклад унаслідок його перехоплення регресивною ерозією ріки, то воно перетвориться на плоске зниження розміром від десятків метрів до кількох кілометрів у поперечнику.

#### Рекомендована література

1. Динамическая геоморфология : учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 448 с. (С. 315–323).
2. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
3. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 203–208).

4. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 200–212).
5. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 212–219).
6. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 272–288).
7. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 137–156).
8. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 261–283).
9. Тимофеев Д. А. Терминология перигляциальной геоморфологии / Д. А. Тимофеев, Е. А. Втюрина. – М. : Наука, 1983. – 231 с.
10. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 50–53).
11. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукін. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

#### 4.5. Аридні процеси й еолова морфоскульптура

*Рельєф пустель та напівпустель формується під впливом аридних процесів, до яких належать еолові процеси, температурне й хімічне вивітрювання, процеси масового переміщення чохла пухкого матеріалу, формування пустельних кірок і пустельної засмаги.*

*Природними передумовами для виникнення та розвитку аридних процесів є невелика кількість атмосферних опадів, значна сухість повітря, часті й сильні вітри, відсутність або розрідженість рослинного покриву, інтенсивне фізичне вивітрювання гірських порід, поширення досить тонких за гранулометричним складом продуктів руйнування. Ці умови є особливо сприятливими для еолових процесів. Серед видів діяльності вітру розрізняють: 1) дефля-*



цію, або видування; 2) коразію; 3) транспортування; 4) сортування; 5) акумуляцію матеріалу. Такий поділ є умовним, оскільки всі ці процеси в природі нерозривно пов'язані між собою. Залежно від того, який із еолових процесів переважає, створюються й відповідні форми рельєфу.

До дефляційних морфоскульптур відносять котловини видування, котли видування, ярданги, коміркові та лункові піски. Унаслідок активного прояву коразійних процесів формуються коразійні ніші, кам'яні гриби, кам'яні стовпи, еологілітолїти, вітрові гранники. Еолові акумулятивні форми рельєфу залежно від їх орієнтації до переважаючого напрямку вітру поділяють на поперечні, поздовжні та різнонапрямкові. До поперечних форм відносять бархани, барханні ланцюги, параболоподібні дюни; до поздовжніх – піщані гряди (грядові піски), сейфові дюни. Якщо вітри дмуть у різних напрямках, утворюються зіркоподібні й пірамідальні дюни.

Поширення форм еолового рельєфу не обмежується пустельними областями. За сприятливих умов вони можуть розвиватися на морських узбережжях, пляжах і косах річкових долин, давніх водно-льодовикових рівнинах. Значні площі еолової морфоскульптури трапляються на поверхнях сучасних льодовикових покривів. Але такий еоловий рельєф формується не піском, а снігом. Серед форм снігового еолового рельєфу відомі плоскі снігові вали висотою до 20–30 м (так звані “китові спини”), снігові гряди, бархани, карнизи, западини.

**Аридний рельєф** [із латин. *aridus* – сухий] – сукупність форм рельєфу, які утворюються в пустелях, напівпустелях і сухих степах під впливом пустельного вивітрювання, еолової діяльності, площинного змиву, ерозії тимчасових водотоків тощо. Для височин, плато, передгір'їв та гір характерні форми аридної денудації, ерозії й акумуляції (передгірні пролювіальні рівнини, педименти, бедленд, або “дурні землі” та ін.); для рівнин – різноманітні типи кам'янистих пустель, піщаних пустель, перевіяних пісків із характерними піщаними формами (бархани, грядові піски), із замкненими солончаковими озерними западинами, такирними рівнинами.

**Байри** [із тюрк. *байір* – горб, пасмо] – піщані пасма й міжпасмові зниження в пустелях і напівпустелях Середньої та Центральної Азії.

**Бархан** [із тюрк. – материкова дюна] – 1) загальний термін для всіх форм оголених пісків пустель (барханних пасом, ланцюгів, пірамід тощо); 2) еолові акумулятивні форми, не закріплені рослинністю, які в плані мають обрис півмісяця й орієнтовані випуклим (у плані) більш пологим ( $5-14^\circ$ ) і довгим схилом назустріч вітру. Протилежний підвітряний схил увігнутий, короткий і стрімкий ( $30-33^\circ$ ); він переходить у пару загострених “рогів”, що витягнуті в напрямку вітру. Схили розділені гострим гребенем висотою заввишки 1–470 м. Бархани зустрічаються поодинокі, групами, бувають прості, складні, комплексні. Низькі бархани переміщуються вітром на десятки-сотні метрів у рік; високі – повільніше.

**Барханні ланцюги** – ланцюги асиметричних у поперечному перерізі барханів, які лінійно з'єдналися біля підніжжя на зразок гірлянд. Довжина від 100 м і більше. Витягнуті майже перпендикулярно до напрямку сезонних взаємно протилежних вітрів, які спричиняють коливальні рухи ланцюгів.

**Вітрові брижі** – низькі асиметричні піщані валики (до 2–5 см) на навітряних схилах акумулятивних форм. Простягаються на десятки метрів уперек до напрямку вітру. Їх вважають наслідком коливальних рухів, які виникають у поверхневому шарі піщаного ґрунту під час посилення чи послаблення вітрового потоку.

**Вітрові гранники** – продукт еолової обробки останців корінних порід. Для вітрових гранників характерна наявність двох або трьох граней (звідси й назва) – поверхонь, добре відшліфованих вітром. Бувають різної форми: пірамідальної, клиноподібної тощо і, як правило, невеликих розмірів.

**Гам'ада, хамада** – арабська назва кам'янистих пустель, поширених у країнах Близького Сходу й Північної Африки. Трапляються в межах піднятих столових плато, які часто мають круті схили або низку пластових сходинок. Поверхня гам'ади позбавлена рослинності, представлена корінними породами, які вкриті тонким шаром уламкового матеріалу –



гострокутними уламками брил, щебеню, гравію з домішкою піску та пилу.

Дайї – арабська назва плоских безстічних западин у Алжирській Сахарі, у яких тимчасово може збиратися вода. Аналог такирів у Середній Азії.

Десквамація [із латин. *desquamo* – видаляю луски] – відшаровування тонких (1–2 см) концентричних сферично зігнутих лусок мінеральних мас, що супроводжується оголенням скелястих поверхонь гірських порід. Відбувається під впливом різких коливань температур (передусім добових). Характерна для пустель.

Дефляція [із пізньолатин. *deflatio* – видування, здування] – розвіювання, винесення вітром пухких продуктів руйнування гірських порід (пил, пісок), унаслідок чого утворюються специфічні вироблені форми рельєфу. Особливо сприятливі умови для розвитку дефляції складаються в пустелях.

Дюна [із нім. *düne*] – 1) у пострадянському просторі термін “дюна” належить до піщаних форм рельєфу, які поширені в позапустельних областях на берегах морів, озер, річок, на древньольдовикових (зандрових) пісках. Опуклий крутий схил дюни спрямований за вітром, а “роги” – назад, проти вітру, що надає їй параболічної форми. Відносна висота – від одиниць до сотень метрів. Дюни можуть бути позбавлені рослинності чи вкриті нею. Серед дюн виділяють дві групи: вільні форми, розвиток яких залежить, насамперед, від вітру, його напрямку й сили, та вимушені форми, які залежать не лише від вітру, а й від топографії місцевості, характеру рослинності; 2) за кордоном “дюни” – термін для всіх піщаних форм рельєфу, створених діяльністю вітру в пустелях, на низьких морських берегах, на заплавах річок і т. д. незалежно від кліматичних умов та наявності рослинності.

Ембріональна дюна [із гр. *embryon* – зародок], зачаткова дюна – первісна еолова акумулятивна форма рельєфу у вигляді пагорба, подібного до піщаної коси, довгаста частина якого витягнута в напрямі вітру. Нагромадження пісків відбувається перед чи за перепорою (чагарником, брилою гірської породи, нерівностями рельєфу). У деяких випадках перепора буває повністю похованою під піщаними масами або верхні частини таких перепор ще довго височіють над ембріональними (зачатковими) дюнами.

Еолові процеси [у гр. міфології *Aiolos* – бог вітрів] – рельєфоутворюючі процеси, зумовлені діяльністю вітру: розвіювання (дефляція), перевіювання (видування з непереміщених пісків дрібнозернистої фракції) та навіювання (акумуляція еолового матеріалу). Зазвичай еолові процеси відбуваються в пустелях, але спостерігаються також у сухих і помірно вологих областях інших зон.

Еолові форми рельєфу – форми рельєфу, які виникають під дією вітру переважно в районах з аридним кліматом, хоча зустрічаються на всіх широтах у районах панування сильних вітрів. Еолові форми досить різноманітні: акумулятивні й акумулятивно-дефляційні (бархани, дюни, піщані гряди тощо); дефляційні (котловини, ніші й улоговини видування, ярданги тощо), коразійні (кам'яні гриби, кам'яні стовпи, еологіптоліти, вітрові гранники) форми.

Еологіптоліти [із гр. *Aiolos* – бог вітрів і *gliptos* – вирізьблений] – великі фрагменти пустельної бруківки – кори вивітрювання, пересортованої внаслідок вивіювання дрібнозему.

Ерг – арабська назва піщаних масивів Північної Африки (наприклад Великий Східний ерг, Західний ерг). У Середній Азії подібні утворення мають назву *кум*, в Аравії – *нефуд*, в Китаї – *шамо*.

Зачаткова дюна, див. *ембріональна дюна*.

Как, *хак* [із тюрк. *хак* – калюжа] – природні невеликі заглиблення на глинистих ґрунтах у пустелях Середньої Азії та Казахстану, які заповнюються талими чи зливовими водами. Зберігають прісну воду на 2–3 місяці, слугують для тимчасового водопостачання. Типові для такирів.

Кам'яні гриби – форми рельєфу, які зовнішнім виглядом нагадують велетенський гриб. Утворюються в кам'янистих пустелях унаслідок процесів вивітрювання, дефляції та коразії скельних масивів. Кам'яні гриби найчастіше формуються у випадку, коли породи, що легко денудуються, зверху броньовані стійкішими до руйнувань утвореннями. Так, наприклад, на Мангишлаку подібні форми складені піщаниками, які перекриті щільними, міцно зцементованими пластами фосфоритових конкрецій.

Кевір [перською – солончак] – солончакові й соляні пустелі Ірану. Складник географічних назв окремих солонча-



кових западин і соляних пустель (Кевіре-Немек, Деште-Кевір та ін.).

**Коміркові піски** – закономірне поєднання округлих дефляційних знижень і перегородок між ними. Рельєф коміркових пісків утворюється в областях панування рівномірного режиму вітрів. Форми поступово збільшуються в розмірах (від 5 до 60 м глибини і до 200 м у перерізі). Типові для пустель Середньої Азії та Казахстану.

**Коразійні ніші** – вироблені форми рельєфу, які утворюються в кам'янистих пустелях унаслідок процесів вивітрювання, дефляції та коразії скельних масивів. Ніші виникають у породах, що порівняно легко руйнуються – слабозцементованих піщаниках, мергелях, глинах, алевритах.

**Коразія** [із латин. *corrasus* – зішкрябаний] – процес механічного руйнування гірських порід скель, брил та валунів шляхом їх обточування й шліфування уламковим матеріалом, який переноситься вітром.

**Котли видування, тафони** – округлі чи неправильної форми великі заглиблення в скелях. Іноді завдяки глибокому розростанню котла видування скеля або її окремий виступ можуть виявитися продірявленими наскрізь. Є результатом вибіркового хімічного вивітрювання й дефляції. Спостерігаються в умовах аридного чи семиаридного клімату.

**Котловини видування** – неглибокі зниження, подібні на блюдця, часто з нахиленим днищем на схилах гряд. Формуються в аридних областях у місцях вторинного розвіювання. Виділяються на фоні оточуючого краєвиду повною відсутністю рослинності. Котловини зазвичай видовжені й простягаються у напрямі панівних вітрів. Розміри різноманітні, проте відношення довжини й ширини за незначної глибини зазвичай становить (5–10) : 1. Глибина котловин визначається силою вітру.

**Кум** [тюрк. назва] – піски, піщані масиви, складені переважно з перевіяного вітром алювію, рідше – з продуктів вивітрювання щільних порід. Зазвичай термін супроводжується прикметником, який означає колір чи інші властивості пісків (наприклад, *кара* – чорні, *кизил* – червоний, *ак* – білий, *тау* – гірський, *мююн* – увігнутий).

**Лес** [із нім. *löss* від діалектного *lössch* – вільний, рихлий] – однорідні, зазвичай нешаруваті, пористі, злегка зцементо-

вані, мергелясті чи суглинисті покривні відклади; складені переважно з кварцових зерен алевритової розмірності від 0,015 до 0,05 мм із домішками глинистої та дрібної піщаної фракцій. Колір лесу буває від палевого до світло-жовтого чи жовтуватого-коричневого. Має просадочні властивості. Складає товщі значної потужності (від декількох метрів до 100–200 м). Стосовно походження лесу існує багато теорій, найвідоміша з них – еолова. Лесові покриви поширені в Північному Китаї, у Середній Азії, у Центральній Європі, на півдні Східноєвропейської рівнини, на Середньому Заході США тощо.

**Лункові піски** – різновид коміркових пісків; дефляційні западини у формі півмісяця, які мають чітке орієнтування за напрямом панівних вітрів і переважаючі глибини до 15 м. Широко поширені в піщаних пустелях Середньої Азії, особливо в підгірних районах. В Аравії крупні лункові форми називають фульджами.

**Місяцеподібна дюна** – дюна, яка виникає на окраїні солоного озера чи лагуни. Своїми обрисами вона нагадує параболоподібну дюну, з тією лише різницею, що її форма зумовлена не стільки вітром, скільки діяльністю хвиль, і збудована вона з мулу та глинистого пилу, а не з піску. Місяцеподібні дюни зустрічаються в Австралії й у пустелі Калахарі.

**Нефуд** – арабська назва піщаних масивів у Аравії (наприклад Малий Нефуд, Великий Нефуд). У Середній Азії подібні утворення мають назву *кум*, у Північній Африці – *ерг*, у Китаї – *шамо*.

**Острівні гори** – останці, які піднімаються ізольовано чи невеликими групами серед рівнинних просторів; виникли в результаті тривалої денудації високої гірської країни, що існувала раніше. Характерний елемент рельєфу тектонічно стабільних областей аридного клімату й зони саван.

**Пагорб-коса** – еолова акумулятивна форма рельєфу, яка нагадує незначний за розмірами пагорб, подібний до піщаної коси; його довгаста частина витягнута в напрямку вітру. Утворюється шляхом зіткнення вітрового потоку, насиченого піском, з певною перепорою – нерівністю поверхні, брилою гірської породи, чагарником тощо. Перепони



можуть бути повністю поховані під піщаними масами або височіти над ними своїми верхніми частинами.

**Параболічна дюна** – різновид материкових дюн, які утворюються в умовах гумідного клімату. У плані подібна на параболу або дуже стиснутий із боків півмісяць. За конфігурацією нагадує бархан, але співвідношення ухилів схилів у неї зворотне: увігнутий схил спадистий, а опуклий – крутий. Виникає в областях перевіювання пісків різного походження (флювіогляціального, алювіального) унаслідок вторинного розвіювання дюн, закріплених рослинністю.

**Пірамідальна дюна** – еолова акумулятивна форма рельєфу, яка зовні нагадує піраміду. Розрізняють прості (складаються з двох – п'яти рівновеликих пасом (ребер), які сходяться в центрі) й комплексні (мають багато ребер і декілька вершин) пірамідальні дюни. Утворюються завдяки інтерференції вітрів різних напрямків за умови, що кожен із вітрових потоків має власне джерело надходження піщаного матеріалу. Ці дюни найбільш характерні для пустель Середньої Азії та Сахари.

**Піски-кучугури** – нагромадження пісків зі значними домішками глинистих часточок; вкриті чагарниковою рослинністю. Відмінність від зачаткових дюн полягає в тому, що рослини, які стали ядром для утворення акумулятивних еолових форм, активно ростуть, не даючи себе поховати під товщами піску. Величина піщаних кучугур може бути різною і залежить від здатності кореневих систем рослин до життєдіяльності.

**Поздовжні прируслові дюни** – еолові акумулятивні форми рельєфу, які надбудовують прируслові вали в межах річкових долин. На думку дослідників, ці форми рельєфу утворилися в кінці останнього зледеніння на прируслових валах, які й зумовили характер їхнього простягання паралельно до русла річки.

**Пустеля** – тип ландшафту, який сформувався в умовах, несприятливих для розвитку наземної рослинності: дефіцит (нестача) вологи (аридні пустелі), дефіцит тепла (холодні пустелі). У рельєфі – складне поєднання нагір'їв, дрібносопковика та острівних гір зі структурними річковими долинами й замкненими озерними западинами. Широко поширені еолові форми рельєфу. Більшість пустель безстічна, іноді їх

перетинають транзитні ріки (наприклад Сирдар'я, Амудар'я, Ніл та інші); характерні періодично пересихаючі озера та водотоки. Ґрунти розвинені слабо. Залежно від характеру субстрату розрізняють кам'янисті, піщані, глинисті, солончакові й інші типи пустель. Переважають ксерофітні напівчагарники та ефемери. Пустелі розміщені в тропічних, субтропічних і помірних поясах, а також в Арктиці та Антарктиці.

**Пустельна засмага** – тонка (від 0,5 до 5 мм) блискуча чорно-бура або чорна плівка (кірка) на поверхні добре освітлюваних сонцем гірських порід, яка сформувалася в умовах вітрового та піщаного шліфування в пустелях. Складається із силіцієвої кислоти, окислів заліза й марганцю, які осаджуються з розчину, що піднімається по капілярах на поверхню породи. Поширена в аридних областях.

**Рег** – арабська назва рівнинної кам'янистої пустелі в Алжирській Сахарі. Кам'янистий (гальковий) покрив пустель цього типу являє собою розвіяний піщано-гальковий алювій чи розвіяний продукт вивітрювання конгломератів і піщаників із прошарками конгломератів. Деякі автори *рег* вважають синонімом терміна *серір*, який стосується Лівійської пустелі.

**Рухома дюна** – асиметрична дюна параболічної форми, зорієнтована увігнутою частиною в напрямі вітру. Її підвітряний схил крутий, а навітряний – спадистий і видовжений. На відміну від зачаткової дюни, рухома дюна сама стає певною перепоною на шляху вітрового потоку і згодом починається дефляція її навітряного схилу. Піщинки перекочуються через вершину пагорба та зсипаються на підвітряний схил. Завдяки цьому початковий округло-опуклий поздовжній профіль дюни поступово змінюється, стає асиметричним і виникає різко виражений гострий гребінь, який розділяє спадистий навітряний та крутий підвітряний схили.

**Сейфові дюни** – поздовжні вали довжиною до 100 км, шириною до 200 м із гребенеподібною вершинною поверхнею та асиметричними крутими схилами, витягнутими вздовж рівнодіяної двох переважаючих напрямків вітру, кут між якими не перевищує 180°. Між сейфами розміщені



зниження шириною до 500 м, із яких піщаний матеріал переноситься на гребені та схили. Ці зниження називають *гассі* (у перекладі з араб. – дорога). Сейфи й гассі – невід’ємний елемент рельєфу Долини Смерті, де влітку дмуть вітри північно-східного, а взимку – південно-східного напрямків.

**Серір** – арабська назва кам’янисто-щебенистих плоских рівнинних пустель у Лівії (різновид гамади). Результат розвіювання палеогенових алювіально-дельтових глин, пісків і галечників.

**Такир** – тюркська назва форм рельєфу глинистих пустель, які становлять плоскі замкнені зниження, що позбавлені рослинності, покриті щільною глинистою кіркою та розбиті мережею тріщин на дрібні багатокутники. Кірка настільки міцна, що навіть кінська підкова не залишає на ній сліду. Утворення такирів відбувається у від’ємних нерівностях пустель. Під час нечастих, але досить сильних злива у них накопичується і застоюється вода, осаджуються глинисті часточки, які згодом ущільнюються. У разі висихання тимчасової водойми поверхня розтріскується. Вважають, що формування такирової поверхні, особливо із дуже щільним верхнім шаром, відбувається за участі синьо-зелених мікроскопічних водоростей. Такири можуть утворюватись і в процесі еволюції та перетворення солончаків.

**Тафони**, див. *котли видування*.

**Фульджі** [араб. назва] – великі дефляційні западини (глибина до 70 м) у формі півмісяця. Різновид лункових пісків. Поширені в Аравії.

**Хак**, див. *как*.

**Хамада**, див. *гамада*.

**Ярданги** [із тюрк. *ярданг* – обрив, стрімке пасмо] – паралельні борозни з увігнутими днищами, розділені гострими гребенями останців. Формуються в напрямку пануючих сильних вітрів на супіщаних і суглинистих молодих озерних або, рідше, на алювіальних відкладах. Глибина борозен ярдангів зазвичай не перевищує 1–1,5 м. Іноді глибина коридорів досягає 10–12 м, ширина пасом – декілька десятків метрів, довжина – близько 10 км (ярданги на сухому днищі північної частини оз. Лобнор у Центральній Азії).

### Рекомендована література

1. Аристархова Л. Б. Процессы аридного рельефообразования : курс лекций для студ. географ. ф-тов гос. ун-тов / Аристархова Л. Б. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1971. – 175 с.
2. Динамическая геоморфология : учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 448 с. (С. 323–352).
3. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
4. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 209–221).
5. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 213–229).
6. Мольчак Я. О. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Я. О. Мольчак, Л. В. Ільїн. – Луцьк : РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1997. – 232 с. (С. 79–80).
7. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 220–229).
8. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 289–304).
9. Савчук Р. І. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Савчук Р. І. – Рівне : Ліста, 1998. – 260 с. (С. 135).
10. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 159–186).
11. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; [за ред. О. М. Маринича]. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 283–304).
12. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 53–58).
13. Тимофеев Д. А. Терминология аридного и эолового рельефообразования / Тимофеев Д. А. – М. : Наука, 1980. – 163 с.



14. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
15. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – Изд. 2-е перераб. и доп. : учеб. пособ. для студ.-географов ун-тов и пед. ин-тов / Шубаев Л. П. – М. : Высш. шк., 1977. – 455 с. (С. 376–381).

#### 4.6. Карст і карстова морфоскульптура

Своєрідний рельєф формується на територіях, які складені легкорозчинними породами – вапняками, доломітами, гіпсами, солями тощо. У таких областях текучі води виконують не лише ерозійну, а й розчинну діяльність. Геоморфологічні процеси й відповідні їм форми рельєфу, пов'язані з хімічним вилугуванням та винесенням розчинених порід, називають карстовими. Свою назву вони отримали на честь гірського масиву Карст поблизу Трієста на східному узбережжі Адріатичного моря. Сприятливими умовами для розвитку карстових процесів є: 1) наявність порід, здатних до розчинення; відсутність великої кількості домішок; 2) достатня кількість вуглекислого газу, розчиненого у воді; 3) рельєф плоских межиріч і спадистих схилів; 4) тріщинуватість гірських порід; 5) достатнє зволоження, сприятливий температурний режим; 6) інтенсивна горизонтальна й вертикальна циркуляція підземних вод.

Залежно від того, де відбувається розчинення (на поверхні чи на глибині), розрізняють карст поверхневий (голий, відкритий) і підземний (закритий). До поверхневих форм карсту відносять карри, каррові поля, карстові колодязі, карстові лійки, сліпі яри, понори, поля, воклюзи, моготи. До підземних карстових форм відносять печери, підземні колодязі, підземні коридори (горизонтально витягнуті підземні печери). Дуже часто важко визначити межу між поверхневими й підземними формами карсту, оскільки і перші, і другі пов'язані між собою та переходять одна в одну.

Карст найчастіше розглядають як різновид денудаційних процесів, але поряд із денудацією іноді відбувається й акумуляція продуктів руйнування гірських порід. До акумулятивних форм карсту відносять сталактити, сталагміти, натічні форми (килими у вигляді "овечого руна", печерні перли) тощо. Вищеназвані утворення зазвичай характерні для печер. Найдовшою у світі є вапнякова печера Флінт-Мамонтова, що у США; в Україні – гіпсова печера Оптимістична, що на Поділлі.

Найінтенсивніше карстові процеси відбуваються в зонах із гумідним кліматом, де випадає достатня кількість опадів; в аридному й нівальному кліматі поверхневі карстові форми, як правило, відсутні. В усіх кліматичних зонах, крім тропічної, відмінності в еволюції карсту виявляються переважно у домінуванні поверхневих або глибинних карстових явищ без істотних відхилень від основних форм карсту помірних широт. Проте у вологому тропічному кліматі виникають форми та їх угруповання, аналогів яким нема у класичному карсті: баштовий карст, конічний карст, котловинний карст тощо.

Існує ряд форм, які за своїм зовнішніми ознаками нагадують карстові, але механізм їхнього формування інший або лише частково карстовий. Такі форми (і процеси, які їх формують) називають псевдокарстовими. До псевдокарстових процесів відносять термокарст, глинистий карст, піщаний карст, суфозію. У результаті їхньої дії утворюються провали, ями, лійки, колодязі, поди, які нагадують карстові западини.

Базис карсту [із гр. *básis* – основа] – нижня межа, до якої можлива циркуляція води в закарстованому масиві.

Баштовий карст – одна зі стадій розвитку карстового рельєфу в екваторіальній і вологій тропічній зонах Землі. Представлена крупними ізольованими вапняковими останцями у вигляді плосковерхих веж із крутими й стрімкими стінами, що височіють над базальною поверхнею. Найпростіший механізм утворення баштового карсту: первинна поверхня, на якій розвиваються карстові явища, поступово знижується, а рештки цієї поверхні залишаються у формі



карстових останців. Спочатку ландшафт набуває вигляду куполоподібних, або склепінчастих височин, подальше зниження базальної поверхні призводить до перетворення їх на своєрідні “башти”. Згодом баштовий карст може перейти у стадію конічного карсту. Баштоподібні (й конічні) височини тропічного карсту називають моготами. Класичними районами розвитку баштового карсту є гори Гуйлинь (Китай) і бухта Халонг (В'єтнам).

**Відкритий карст, голий карст** – карстові процеси й форми рельєфу, які розвиваються в умовах виходу на денну поверхню гірських порід, здатних до вилуговування, за відсутності ґрунтово-рослинного покриву над ними. До поверхневих форм карсту відносять карри, каррові поля, карстові колодязі, карстові лійки, сліпі яри, понори, поля, вклюдзи, моготи.

**Воклюзи** [від назви джерела Воклюз, *Vaucluse*, що на півдні Франції] – джерела з великим дебітом, який може різко змінюватися. Приурочені до карстових областей (наприклад у долині р. Апширсай у південній Фергані).

**Галогенний карст** [із гр. *hals* – сіль і *genés* – народжений], див. *сольовий карст*.

**Глибокий карст** – карстові порожнини, які глибоко проникають під землю; у випадку тектонічного прогинання території можуть проникати нижче рівня ґрунтових вод. У Бельгії в результаті бурінь карстові порожнини виявлено на глибині понад 1000 м; у Великобританії за геофізичними даними глибина циркуляції карстових вод досягає 3000 м.

**Глинистий карст** – процеси механічного винесення підземними водами (на відміну від винесення в розчиненому чи йонному стані) тонких глинистих або пілуватих фракцій осадових порід із певного масиву. Внаслідок цього утворюються підземні порожнини, покрівля над якими негайно обвалюється через низькі показники міцності глинистих або пілуватих порід. На поверхні цей процес відображається в появі знижень, подібних до лійок або западин поверхневого класичного карсту.

**Голий карст**, див. *карст відкритий*.

**Діагенез** [із гр. *dia* – приставка, що означає закінчену дію, і *genesis* – народження, виникнення] – сукупність природних (фізико-хімічних) процесів перетворення первинних

осадів на дні водойм і на суходолі в осадову породу. При цьому відбувається зменшення вмісту води в породі та, як наслідок, її ущільнення. У результаті діагенезу можуть утворюватися тріщини в гірських породах, що сприяє розвитку карсту (звичайно, якщо породи придатні для карстування).

**Доліна** – замкнена западина порівняно невеликих розмірів (від кількох до кількохсот метрів у поперечнику) карстового походження. Термін уживається в західноєвропейській літературі. У вітчизняній науці як синоніми вживають терміни “карстова лійка”, “карстове блюдце”, “карстовий колодязь”.

**Задернований карст** – карстові процеси й форми рельєфу, які розвиваються у карстових породах, покритих шаром ґрунту і дернини.

**Закритий карст, підземний карст** – карстові процеси й форми рельєфу, які розвиваються під водостійкими породами, потужність яких перевищує 1 м. За наявності кількох горизонтів підземних вод, зумовлених існуванням відповідної кількості водотривких шарів у карстовому масиві, останній має виразну ярусну будову підземних порожнин. Механізм розвитку закритого карсту тісно пов'язаний із рухом підземних вод, що, у свою чергу, залежить від розміщення карстового масиву над місцевим базисом ерозії. До підземних карстових форм відносять печери, підземні колодязі, підземні коридори (горизонтально витягнуті підземні печери).

**Золль** [із нім. *soll*] – назва невеликих округлих западин (глибиною декілька метрів, діаметром до декількох метрів), які заповнені водою чи торфом. Зустрічаються (іноді групами) в периферійних частинах плейстоценового покривного зледеніння. Походження золлів пов'язують із явищем термокарсту чи з водоворотами на дні льодовикових “млинів”.

**Карбонатний карст** – карст, який розвивається у вапняках, доломітах, кальцитах, породах, багатих на магнезит, сидерит тощо. На території України карбонатний карст поширений на відрогах Середньоросійської височини, на Поліській низовині, в Українських Карпатах і Кримських горах.



**Карри** [із нім. *karren*], **каррові борозни**, **шратти** – дрібні форми рельєфу, характерні для областей голого карсту. Мають вигляд крутосінних борозен (глибиною від декількох сантиметрів до 1–2 м), розміщених паралельними рядами. Утворюються внаслідок розчинної дії атмосферних вод, які стікають по нахилених вапнякових поверхнях у вигляді окремих струменів. Тріщинні карри утворюються шляхом розчинення тріщин, які пронизують гірську породу; досягають великих розмірів. Розрізняють такі типи каррів, як лункові, трубчасті, борозенчасті, структурні, жолобоподібні, тріщинні, карри у вигляді слідів.

**Каррові борозни**, див. *карри*.

**Каррові поля** – ділянки земної поверхні, складені легко-розчинними гірськими породами, які не покриті суцільним ґрунтово-рослинним покривом, завдяки чому розчленовані великою кількістю каррових борозен. Каррові поля характерні для країн європейського Середземномор'я.

**Карст** [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, *Kras*, що в Словенії] – 1) процес хімічного вилугування (винесення розчинених речовин) осадових гірських порід (кабонатних, сульфатних, хлоридних) поверхневими чи підземними водами; 2) комплекс форм рельєфу, утворених в областях поширення легкорозчинних гірських порід (вапняків, доломітів, кам'яної солі, гіпсів). За потужністю порід, що карстуються, і глибиною розміщення підземних карстових порожнин розрізняють карст глибокий та мілкий. Залежно від ступеня покриття порід, що карстуються ґрунтом, пухкими утвореннями або нерозчинними скельними породами, виділяють голий, задернований, покритий, броньований і похований карст. В Україні карстова морфоскульптура ускладнює рівнини та горбогір'я Подільської, Передкарпатської, Донецької височин, Причорноморської, Поліської та Закарпатської низовин.

**Карстова лійка** – замкнена западина (декілька метрів чи десятків метрів у діаметрі), зазвичай лійкоподібної форми, часто з понором на дні. Найбільш поширена карстова форма рельєфу помірних широт.

**Карстова шахта** – канал, спрямований униз, значної ширини (до кількох метрів) і глибини (кілька десятків чи сотень метрів), який з'єднує форми поверхневого карсту з

підземними порожнинами. Утворюється внаслідок розширення вертикальних тріщин у карстових породах; у випадку закладання на перетині декількох систем тріщинуватості окремі ділянки шахт можуть бути майже горизонтальними чи нахиленими. У процесі подальшого активного розвитку карсту шахта може перетворитися на широкі підземні ходи, печери.

**Карстове блюдце** – заглиблення на земній поверхні діаметром кілька метрів чи десятків метрів, яке утворилося внаслідок обміління карстової лійки через нагромадження на її дні нерозчинених продуктів вивітрювання (*терра росса*). Після підняття рівня ґрунтових вод у блюдцях можуть утворюватися болота й озерця.

**Карстовий колодязь** – вертикальний канал із прямовисними стінками, що має округлу форму в поперечнику діаметром від десятків сантиметрів до кількох метрів. Утворюється внаслідок розширення вертикальних тріщин у карстових породах та западання стелі підземних порожнин. Із часом карстовий колодязь може перейти в карстову лійку шляхом виположування схилів.

**Карстовий комин** – вертикальний карстовий канал, для якого характерне вузьке горло у його верхній частині й ширше – у нижній. З'єднує форми поверхневого карсту з підземними порожнинами.

**Карстові форми рельєфу** – форми земної поверхні, які утворюються внаслідок розчинення водою вапняків, доломітів, гіпсів та інших розчинних гірських порід. Серед карстових форм виділяють від'ємні форми (понори, лійки, котловини, поля, колодязі), додатні (моготе, мозири, хуми), а також підземні форми (печери, порожнини, ходи).

**Катавотра** [із новогрец. *katabóthra*], див. *понор*.

**Конічний карст** – одна зі стадій розвитку карстового рельєфу в екваторіальній і вологій тропічній зонах Землі. Представлена ізольованими вапняковими останцями у вигляді конусів, що височіють над базальною поверхнею. Конічний карст є наступною фазою розвитку баштового карсту. Із часом на місці конічного карсту може формуватися котловинний карст. Конічні (й баштоподібні) височини тропічного карсту називають моготами. Класичними районами розвитку конічного карсту є Китай, В'єтнам, Куба, Мексика.



**Корозія** [із пізньолатин. *corrosio* – роз'їдання] – руйнування гірських порід унаслідок їх розчинення водою та винесення речовин у водному розчині. У місцях поширення легкорозчинних порід корозія призводить до утворення борозен, западин, каналів, печер та інших підземних порожнин, які називають карстовими формами рельєфу.

**Котловинний карст** – остання стадія розвитку карстового рельєфу в екваторіальній і вологій тропічній зонах Землі, яка представляє собою систему замкнутих улоговин, розділених гострими гребенями. Котловинний карст формується на місці конічного. Характерні гребені є залишками конічних форм. Котловинний карст відомий у деяких районах Ямайки, Куби, В'єтнаму.

**Куполоподібний карст** – одна із перших стадій розвитку карстового рельєфу в екваторіальній і вологій тропічній зонах Землі. Представлена масивними крутосхиловими вапняковими останцями у вигляді куполоподібних, або склепінчастоподібних височин, які вивищуються над базальною поверхнею. Подальше зниження цієї поверхні призводить до перетворення височин на своєрідні “башти”. Класичними районами розвитку куполоподібного карсту є Китай, В'єтнам, Куба, Мексика.

**Мілкий карст** – карст, у якому товща карстових порід і зона вертикальної циркуляції вод мають незначну потужність, а ґрунтові води містяться неглибоко.

**Мішкоподібні печери, сліпі печери** – печери, які мають тільки один вхідний отвір, на іншому кінці вони закупорені обвалом, натічним утворенням чи розпадаються на систему вузьких тріщин і каналів, крізь які важко проникнути.

**Моготи** [з ісп. *mogote* – бугорок, горбик] – місцева (кубинська) назва конічних і баштоподібних височин тропічного карсту.

**Натічно-крапельні утворення** – мінеральні відклади різного складу, які виникають у результаті осадження з розчину карбонату кальцію, кремнезему, окислів заліза тощо. Мають вигляд сталактитів, сталагмітів, настінних кірок у печерах.

**Окраїнна карстова рівнина** – базальна, порівняно плоска поверхня тропічного карсту. Висота рівнини відповідає рівню моря (у приморських районах), який створює підпір

для підземних вод найближчого суходолу, або рівню межі між вапняками та породами, які не зазнають вилуговування. Над височиною здіймаються ізольовані, зазвичай конічні чи баштоподібні останці.

**Печера** – порожнина у верхній товщі земної кори, яка має один чи декілька виходів на поверхню. Утворюється, головним чином, під дією вилуговування й розмиву водою легкорозчинних гірських порід – вапняків, доломітів, гіпсів, а також у результаті суфозії, абразії та інших процесів. Найбільші печери – карстові, які являють собою складну систему ходів і зал, сумарна довжина яких часто перевищує десятки кілометрів. Найдовшою у світі є вапнякова печера Флінт-Мамонтова, що у США. Довжина її ходів сягає 300 км. Найдовша в Україні – гіпсова печера Оптимістична, що на Поділлі (207 км ходів).

**Печерні перли** – кульки кальциту, які утворилися в калюжах на дні печери.

**Підземний карст, див. закритий карст.**

**Поди, степові блюда** – майже плоскі, зазвичай округлі зниження, які трапляються поодинокі або групами на рівнинних поверхнях межиріч, на верхніх терасах річок у напівпустельній, степовій і лісостеповій зонах. Розміри подів (степових блюдець) у поперечнику становлять від десятків метрів до кількох кілометрів, у глибину – до 10–12 метрів. Залежно від складу відкладів походження западин різне: дефляційне, карстово-суфозійне та ін.

**Понор** [із серб.-хорв. – безодня, прірва], **катавотра** – природний отвір на поверхні закарстованого масиву (на дні ерозійної долини, карстової лійки, котловини, поля), який поглинає дощову, талу, річкову воду та відводить її углиб. Мають вигляд тріщини, круглого колодязя, каналу тощо. Понори, які відкриваються в руслі річок, можуть повністю поглинати річкову воду, що характерно для багатьох річок на Динарському нагір'ї.

**Похований карст** – карстові порожнини, які утворилися в минулому, а пізніше були заповнені й перекриті молодшими відкладами.

**Поля** – замкнена западина карстового походження з крутими стінками й плоским дном. Площа від декількох км<sup>2</sup> до 300–400 км<sup>2</sup>. На дні можуть бути постійні або тимчасові



озера, водотоки, які зникають під землею. Часто утворюються в результаті розширення та злиття карстових лійок. Іноді поля зумовлені тектонікою, але обов'язково повинні мати карстові канали для підземного винесення продуктів розчинення й розмиву. Поширені у вапнякових областях Балканського півострова, Криму, Кавказу тощо.

**Прісноводні підводні джерела** – джерела на дні моря, які вважають гірлами печерних річок. Канал, яким розвантажуються підземні води карстового масиву, міг утворитися лише на суходолі, а сучасне положення гірла цього каналу зумовлене опусканням суходолу нижче від рівня моря.

**Прохідні печери** – печери, відкриті з обох боків. Вони добре вентилуються завдяки вільному газообміну їхнього повітря із зовнішнім. Такі печери характеризуються різкими й значними коливаннями температури та вологості відповідно до змін метеорологічних показників на поверхні.

**Псевдокарст** [із латин. *pseudo* – фальш, неправда] – 1) природні процеси та явища, які за деякими характеристиками нагадують класичний карст; 2) специфічні утворення (наземні й підземні), які за своїм зовнішнім виглядом нагадують карстові форми рельєфу. До псевдокарстових процесів відносять термокарст, глинистий карст, піщаний карст, суфозію. У результаті їхньої дії утворюються такі псевдокарстові форми рельєфу, як провали, ями, лійки, колодязі, поди, які нагадують карстові западини.

**Сифон** [із гр. *siphōn* – трубка, насос] – коліноподібний вигин у вертикальній площині каналу підземної карстової річки.

**Сифонні періодичні джерела** – джерела, функціонування яких описується чергуванням коротких періодів (декілька годин) виливу води із такими самими нетривалими паузами. Механізм їхньої дії зумовлений наявністю в поздовжньому профілі каналу підземних вод карстового масиву характерних порогів. Нагромаджена перед порогом вода витискує повітря, що за умов замкненої карстової порожнини зумовлює підвищення тиску. Завдяки високому тиску вода фонтанує.

**Сліпі печери**, див. *мішкоподібні печери*.

**Сольовий карст, галогенний карст** – карст, який поширений переважно в товщах кам'яної чи калійної солей. В Україні цей вид карсту поширений на північному схилі Донецької височини, Передкарпатській височині й Закарпатській низовині.

**Спелеологія** [із гр. *spēlaion* – печера і *lógos* – слово, вчення] – галузь фізичної географії, яка займається вивченням печер – їхньої морфології, походження, поширення, мікроклімату, гідрології, органічного світу, залишків матеріальної культури кам'яного віку, наскельних рисунків, сучасного використання.

**Сталагміти** [із гр. *stálagma* – крапля] – вапнякові натічно-крапельні утворення у вигляді конусів, стовпів, які ростуть із підлоги карстових печер назустріч сталактитам. Часто сталактити і сталагміти зливаються, утворюючи в печерах колони (сталагнати).

**Сталагнати, сталактони** – натічно-крапельні утворення у вигляді колон, які утворюються в карстових печерах при зростанні сталактитів і сталагмів.

**Сталактити** [із гр. *stalaktós* – той, що натікає по краплі] – вапнякові натічно-крапельні утворення у вигляді бурульок, крихких пустотілих трубочок, бахроми і т. п., які ростуть зі стелі карстових печер. Утворюються в результаті просочування по тріщинах у покрівлі печери води, насиченої гідрогенкарбонатом кальцію. У разі контакту з повітрям, випаровування води, підвищення її температури тощо відбувається розкладання гідрогенкарбонату кальцію. Надлишок карбонату кальцію, що утворюється при цьому, осаджується у твердому стані, утворюючи екзотичні підземні морфоскульптури – сталактити.

**Сталактони** [із гр. *stalaktós* – той, що натікає по краплі], див. *сталагнати*.

**Степові блюдця**, див. *поди*.

**Сульфатний карст** – карст, який поширений у сульфатних породах (гіпсі, ангідриті, мірабіліті, бариті та деяких інших). В Україні карстова морфоскульптура в гіпсово-ангидритових породах поширена на Подільській височині.

**Суфозія** [із латин. *suffossio* – підкопування, підривання] – комплексний процес, який полягає в частковому вилугуванні гірських порід, здатних до розчинення, та механіч-



ному винесенні дрібних фракцій осадових порід пилуватого складу з верхніх горизонтів до нижніх. Призводить до зменшення загального об'єму осадової товщі, утворення підземних порожнин і, як наслідок, просідання земної поверхні з утворенням на ній замкнених знижень (поди, лійки, западини). Найкращі умови для цього процесу – у лесових породах, що мають макропористу структуру, тонкий дрібнодисперсний склад і містять деяку кількість карбонатів, придатних до вилуговування. За тривалого й багаторазового змочування лесових порід суфозія спричинює їхнє ущільнення та формування на поверхні замкнених знижень – блюдець. Якщо їхні розміри у поперечнику досягають кількох кілометрів, а в глибину – 10–12 м, їх зазвичай називають подами. Поширені на півдні України (наприклад Великий Агайманський, Зелений, Чаплинський поди).

**Теплі печери** – печери, вхідні отвори яких розміщені в нижній частині порожнини. Температура повітря в цих печерах зазвичай відповідає температурі гірських порід, що їх оточують, тому їх і називають теплими.

**Холодні печери** – лантухоподібні печери, вхідні отвори яких розміщені у верхній частині порожнини. Узимку холодне повітря з мінусовими температурами опускається через отвір у печеру, де спричинює замерзання води й утворення льодяних мас у вигляді чудернацьких форм, інею та химерних льодяних кристалів на стінах. Навіть улітку зовнішнє тепле повітря не здатне витиснути холодне й важке повітря з печери, і температура в ній залишається від'ємною. Печери цього типу трапляються лише в районах помірних широт із холодною зимою. Найвідомішою із холодних печер є Кунгурська, розміщена в Передураллі.

Шратти, див. карри.

#### Рекомендована література

1. Динамическая геоморфология : учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 448 с. (С. 352–361).
2. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков,

А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.

3. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 171–184).
4. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Коронковский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 230–252).
5. Мир географии : География и географы. Природная среда / редкол. : Г. И. Рычагов и др. – М. : Мысль, 1984. – 367 с. (С. 166–170).
6. Мольчак Я. О. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Я. О. Мольчак, Л. В. Ільїн. – Луцьк : РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1997. – 232 с. (С. 77–78).
7. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 184–194).
8. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 217–234).
9. Савчук Р. І. Загальне землезнавство : навч. посіб. / Савчук Р. І. – Рівне : Ліста, 1998. – 260 с. (С. 135).
10. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 187–208).
11. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 305–329).
12. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 44–46).
13. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
14. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – Изд. 2-е перераб. и доп. : учеб. пособ. для студ.-географов ун-тов и пед. ин-тов / Шубаев Л. П. – М. : Высш. шк., 1977. – 455 с. (С. 363–367).



#### 4.7. Схилові процеси й рельєф схилів

У рельєфі земної поверхні понад 80 % її площі займають схили, решта – субгоризонтальні поверхні. Це свідчить про велике значення схилових процесів як чинника, здатного змінювати морфологію Землі. Процеси на схилах відбуваються завдяки переміщенню наляної на них кори вивітрювання. Рушійною силою для розвитку цих процесів є земна гравітація. У порушенні стабільності схилів беруть участь (поряд із силою тяжіння) також поверхневі й підземні води, зміни агрегатного стану води, зміни в розміщенні сусідніх масивів гірських порід, кількість атмосферних опадів тощо, що зумовлює існування, різноманітність та режим екзогенних процесів, які відбуваються на схилах. Перебіг схилових процесів залежить від природної зони, оскільки в межах останньої на схилах діють різні чинники та умови: ґрунтовий покрив, баланс тепла й вологи, експозиція схилів, тобто мікрокліматичні умови.

Існує низка класифікацій схилів та схилових процесів. Так, за зовнішнім виглядом схили поділяють на опуклі, увігнуті, прямі, опукло-увігнуті, ступінчасті. За ухилом схилів останні поділяють на дуже спадисті ( $2-5^\circ$ ), спадисті ( $5-15^\circ$ ), схили середнього ухилу ( $15-35^\circ$ ), дуже круті схили ( $35-55^\circ$ ), урвища (понад  $56^\circ$ ). За довжиною розрізняють схили довгі (понад 500 м), середньої довжини (500–50 м), короткі (менше 50 м). За походженням схили поділяють на ендегенні та екзогенні. Схили енде- та екзогенного походження можуть формуватись у процесі виносу чи нагромадження продуктів руйнування гірських порід, а отже, мають відповідно денудаційну або акумулятивну природу. Серед денудаційних схилів розрізняють структурні, формування й розвиток яких залежать від падіння та напряду залягання стійких відпрепарованих пластів, та аструктурні (така залежність відсутня).

Різнманітність процесів, унаслідок яких відбувається утворення або перетворення схилів, поділяють на два типи: 1) процеси, які формують схили; 2) схилові процеси, що відбуваються на самих схилах. Однак розрізнити ці процеси важко, оскільки вони тісно взаємозв'язані вже на початку формування певного схилу.

Залежно від морфології схилів, складу й товщини пухких відкладів на них, конкретних фізико-географічних умов, а також від особливостей перебігу схилових процесів розрізняють такі типи схилів: 1) гравітаційні (відбуваються такі процеси, як обвали, осипи, каменепад, лавини, селі); 2) схили блокових рухів (зсувні процеси, відсідання, зсування-опливання); 3) схили масового зміщення плаща пухкого матеріалу (соліфлюкція, дефлюкція (кріп), децерація); 4) делювіальні схили (площинне змивання, лінійне розмивання).

Схилові процеси спрямовані до вирівнювання земної поверхні з утворенням педиментів, педипленів, пенепленів.

Акумулятивний схил – нижня частина схилів річкових долин, гір і горбів, складена уламковим матеріалом, який зноситься з верхніх частин схилу й вододілу різними процесами (водною ерозією, гравітаційними зміщеннями, опливаннями та сповзаннями ґрунту, соліфлюкцією тощо).

Відсідання схилу – повільний гравітаційний процес відривання та зісковзування крупних блоків міцних гірських порід, який призводить до появи глибоких (до 20 м), широких (до 100 м) і довгих (декілька сотень метрів) тріщин, так званих, “ровів відсідання”. Цей процес поширений на Середньосибірському плоскогір'ї, де відсідання особливо інтенсивно розвивається в потужних шарах базальтів.

Гласис [із латин. *glatia* – покатість, рівна довга пологість], делювіальний шлейф – полого нахилена поверхня, яка формується біля підніжжя схилів у результаті накопичення матеріалу, що змивається зі схилу – делювію.

Гравітаційні процеси [із латин. *gravis* – тяжкий], схилові процеси – сукупність процесів утворення схилів шляхом зміщення пухкого матеріалу або блоків корінних гірських порід зі схилу з наступною його акумуляцією біля підніжжя або подальшим транспортуванням. Розвиток схилів відбувається під впливом сили тяжіння та схилового стоку й протікає по-різному, залежно від тектонічного режиму місцевості, геологічної будови й кліматичних умов. На території України гравітаційні процеси охоплюють понад 22 % її загальної площі. Найбільше поширені в



горах, на схилах річкових долин, балок, узбережжях морів, озер і водосховищ.

**Гравітаційні схили** – схили, які мають ухили понад  $35-40^\circ$  і є місцем перебігу процесів, основним чинником яких виступає сила гравітації. Зазвичай оголені, тобто позбавлені покриву з продуктів вивітрювання гірських порід.

**Делювіальний шлейф**, див. *гласис*.

**Делювіальні схили** [із латин. *deluo* – змиваю], *схили площинного змивання* – схили, на яких виявляються переважно процеси площинного змивання. Останні залежать від стану поверхні схилів, її ухилу, наявності ґрунтово-рослинного покриву, характеру випадання атмосферних опадів тощо.

**Деляпсій** [із латин. *delapsus* – падіння, сковзання] – нагромадження зсувних мас біля підніжжя схилу.

**Денудаційний схил** – схил чи його частина, утворена в результаті дії агентів денудації. На денудаційному схилі відбувається руйнування гірських порід і знесення уламкового матеріалу.

**Десерпція** – повільне переміщення (кілька міліметрів і частки міліметра в рік) униз по схилу сухих щебнисто-жорстких, не закріплених рослинністю мас. Процес поширений у напівпустельних і пустельних районах.

**Дефлюкція** [із латин. *defluo* – стікаю, поступово переходжу] – повільне переміщення ґрунту під рослинним покривом, яке відбувається шляхом зміщення дрібних часточок кори вивітрювання внаслідок зміни їх об'єму через коливання температури й вологості. Термін *дефлюкція* часто вживають як синонім поняття *кріп*.

**Децерація** [із латин. *de* – префікс, що означає усунення будь-чого, *ceratus* – восковий] – різновид дефлюкції; сповзання поверхневих задернованих шарів вивітрювання у вигляді окремих блоків. Останні формуються завдяки появі тріщин розриву на поверхні внаслідок зростання швидкості руху пластичних мас, зумовленого їх перезволоженням.

**Зсув** – переміщення великих монолітних блоків корінних гірських порід. Для розвитку зсувів потрібні певні умови, серед яких найважливішими є: 1) наявність відносно крутого схилу з відносними перевищеннями в кілька десятків метрів; 2) достатня зволоженість регіону для забезпечен-

ня інфільтрації атмосферних опадів в осадову товщу; 3) чергування пластів осадових порід водотривкого та водопроникного характеру; 4) порушення природної стійкості схилу природними або антропогенними чинниками, тобто наявність штучного навантаження ділянки земної поверхні, яка прилягає до бровки схилу.

**Зсувний схил** – схил із морфологічними слідами зсуву чи серії зсувів (стінка відриву тіла, зсувний блок, верхня частина поверхні ковзання). У результаті зсувів у верхній частині схилу (краю плато, схилу річкової долини) утворюються циркоподібні заглиблення (амфітеатри) і зсувні псевдотераси.

**Каменепад** – падіння з крутих схилів гір невеликих кам'яних уламків (розміри не перевищують  $1\text{ м}^3$ ), які від'єднались від материнської породи в результаті вивітрювання.

**Колювій** [із латин. *colluvio* – скупчення, мішанина] – 1) у широкому значенні – уламки різних розмірів, які зміщуються вниз по схилу й нагромаджуються біля його підніжжя у вигляді шлейфу; 2) у вузькому розумінні – тільки грубоуламкові обвальні й осипні нагромадження біля підніжжя крутих схилів.

**Конус осипу** – нагромадження уламкових продуктів вивітрювання біля підніжжя крутого скелястого схилу у вигляді напівконуса, оберненого вершиною вгору. Крутизна схилів конуса  $30-40^\circ$  (чим крупніші уламки, тим стрімкіші схили). Найбільші уламки розміщуються по периферії конуса.

**Кріп** [з англ. *creep* – повзти] – повільне сповзання пухкого матеріалу вниз по схилу. Кріп розвивається, насамперед, під впливом сили тяжіння за таких сприятливих умов, як наявність води в продуктах вивітрювання, чергування періодів зволоження і пересихання, заморожування і танення, а також розвитку й відмирання коренів рослин, діяльності риючих тварин. Залежно від того, який із чинників переважає, розрізняють кріп температурний, кріогенний та гігрогенний. Термін “кріп” часто вживають як синонім поняття “дефлюкція”.

**Лавина** [із нім. *lawine*, від латин. *labina* – зсув] – значна маса снігу на крутих гірських схилах, яка пододала силу зчеплення з гірськими породами та з великою швидкістю



звалюється вниз, здійснюючи значне руйнування схилів і їхніх підніж.

**Лавина осування** – снігова маса, яка сповзає широким фронтом, без виразного напрямку, і втягує поверхневий шар снігової товщі потужністю 0,3–0,4 м.

**Лоткова лавина** – снігова маса, яка сповзає вниз періодично й рухається у чітко виражених напрямках – по лотках, сформованих тимчасовими гірськими потоками чи самими лавинами.

**Лоток осипу** – жолоб на схилі осипу глибиною 1–2 м і завширшки кілька метрів. Утворюється внаслідок механічного тиску неоднорідних продуктів вивітрювання (щебеню, гравію, жорстви, піску) на схилу поверхню в процесі їх переміщення вниз по схилу.

**Мур** [назва селів у Німеччині], *сель* – грязьово-кам'яний потік, який виникає раптово в руслах гірських річок унаслідок різкого паводка, зумовленого зливами чи інтенсивним сніготаненням за умови накопичення великої кількості продуктів вивітрювання на схилах. Характерні для гірських районів із континентальним кліматом. У системі селів розрізняють селевий водозбір (басейн), у якому нагромаджується достатня кількість води для переміщення ґрунтових мас, селеві осередки, у яких накопичується матеріал, власне селевий потік, селеву масу та форми селевої акумуляції. В Україні селі проявляються переважно в Українських Карпатах (виявлено 246 селевих водозборів) та Кримських горах (зареєстровано 80 селенебезпечних струмків і малих річок).

**Обвал** – процес відривання від основної маси гірських порід великих брил і подальше їх переміщення вниз по схилу. Унаслідок обвалів у рельєфі верхніх частин схилів утворюються майже вертикальні уступи, ніші зриву, карнизи, які височіють над схилами й здатні до подальшого обвалення. У нижній частині схилів відбувається нагромадження уламків різних розмірів.

**Осип** – переміщення продуктів фізичного вивітрювання (щебінь, пісок, гравій, жорства) під дією сили тяжіння вниз по схилу та їх накопичення біля підніжжя. Внаслідок акумуляції уламків утворюється конус осипу. Крутість схилів осипу зазвичай складає 30–45° (залежно від розміру уламків).

**Педимент** [англ. *pediment*, із латин. *pedamentum* – підпірка, від *pedis* – нога] – слабонахилена денудаційна рівнина, вироблена в корінних породах і прикрита малопотужним шаром пухких відкладів. Утворюється переважно в семиаридних та аридних умовах під дією площинної й лінійної ерозії біля підніжжя крутих схилів у результаті їх паралельного відступання.

**Педиментація** – процес формування педиментів за рахунок відступання крутих схилів і формування біля їхнього підніжжя спади́стих нахилених денудаційних рівнин. У ву́зкому розумінні під педиментацією розуміють процес моделювання й подальшого вирівнювання поверхні педиментів за рахунок площинної та лінійної ерозії.

**Педипланація** [із латин. *pedis* – нога, з англ. *plain* – рівнина], *педипленізація* – вирівнювання рельєфу в результаті паралельного відступання схилів і наступного злиття утворених при цьому педиментів. Процес відбувається при відносно стабільному положенні базису денудації. Педипланація найбільш характерна для областей семиаридного клімату.

**Педиплен** [англ. *pediplain*, із латин. *pedis* – нога, підніжжя й англ. *plain* – рівнина] – вирівняна слабонахилена денудаційна поверхня, яка утворюється на завершальних стадіях педипланації шляхом злиття педиментів. Трапляється в тропічних широтах Африки (у саванах), де вирівняні території займають до 90 % усієї поверхні.

**Педипленізація**, див. *педипланація*.

**Профіль схилу** – форма схилу в поперечному розрізі. Залежить від співвідношення глибинної ерозії та денудації, характеру залягання й властивостей гірських порід, кліматичних умов, експозиції схилу, рослинного покриву тощо. Профіль схилу може бути прямим, увігнутим, випуклим, східчастим і складним (поєднання попередніх типів). Переважання увігнутих схилів – свідчення низхідного розвитку рельєфу, опуклих – висхідного.

**Сель** [від араб. – бурхливий потік], див. *мур*.

**Соліфлюкція** [із латин. *solum* – ґрунт, земля, *fluctio* – коливання] – переміщення по схилу ґрунту в'язко-текучої консистенції, яке розвивається в результаті їх промерзання, відтавання та впливу сили тяжіння. Цей процес характерний



переважно для районів поширення багаторічних мерзлих гірських порід. Залежно від ухилу поверхні, її мікрорельєфу, соліфлюкція відбувається широким фронтом або окремими напрямками, що відображається у формуванні соліфлюкційних потоків, язиків, терас, валів, шлейфів.

**Стрибаюча лавина** – різновид лоткових лавин, але відрізняється від останніх стрибкоподібним переміщенням снігової маси через наявність різких, урвистих зламів позовжнього профілю лотків.

**Субгоризонтальні поверхні** [із латин. *sub* – під і гр. *horizō* – обмежую] – поверхні, кут нахилу яких не перевищує 2°.

**Схил** – 1) поверхня, на якій визначальну роль у переміщенні речовини відіграє сила тяжіння; 2) нахилена ділянка земної поверхні, яка обмежує додатні й від’ємні форми рельєфу; 3) поверхня, кут нахилу якої перевищує 2°. За генезисом схили можуть бути: а) первинними поверхнями (звільнилися з-під моря); б) поверхнями, деформованими тектонічними процесами; в) площинами стійких структурних елементів земної кори, які відпрепаровані денудацією; г) частинами поверхні акумулятивної чи ерозійної форми рельєфу. Більшість схилів мають складне походження, тобто виникли в результаті ендегенних та екзогенних процесів. По схилах відбувається гравітаційне переміщення уламкового матеріалу й переміщення, зумовлені поверхневим стоком дощових і талих вод.

**Схил осипу** – схил, який формується під впливом осипних процесів – падіння, скочування, ковзання відносно невеликих уламків скельних порід (головним чином щебеню). Утворення останніх пов’язане з інтенсивністю фізичного вивітрювання, яка, у свою чергу, залежить від літологічних властивостей порід схилу, його крутизни й висоти. Рух уламків на осипних схилах відбувається доти, доки нахил поверхні не стає меншим від кута природного нахилу. Після цього розпочинається акумуляція уламків, формується конус осипу.

**Схили блокових рухів** – схили, які утворюються під час зміщення вниз блоків гірських порід різних розмірів під впливом сили гравітації та діяльності підземних вод. Ухили таких зсувних, опливних схилів і схилів розсідання досягають 20–40°.

**Схили екзогенного походження** [із гр. *éxō* – ззовні та *genēs* – народжений] – схили, які можуть утворюватися завдяки діяльності текучих поверхневих вод, озер, морів, льодовиків, підземних вод, мерзлотних процесів. Схили, які виникли внаслідок життєдіяльності організмів та господарської діяльності людини, також належать до екзогенних.

**Схили ендегенного походження** [із гр. *éndōn* – всередині та *genēs* – народжений] – схили, які виникають унаслідок тектонічних рухів земної кори, іноді – землетрусів, магматизму. Тектонічна природа схилів зумовлена коливальними рухами, складчастими або розривними деформаціями. Як прояв магматизму схили можуть виникати під впливом інтрузій або ефузій магми. Незначна частина схилових поверхонь виникає також під час грязьового вулканізму.

**Схили масового зміщення чохла пухкого матеріалу** – схили, які утворюються внаслідок зміщення вивіреного шару або осадових порід. Характер переміщення мас пухких порід залежить від наявності у гірських породах ґрунтових підземних вод. Окремими видами такого переміщення є соліфлюкція, дефлюкція тощо. Ухили схилів коливаються від 3 до 40°.

**Схили площинного змивання**, див. *делювіальні схили*.

**Схилові процеси**, див. *гравітаційні процеси*.

**Східчастий схил** – схил, на якому чергуються субгоризонтальні й нахилені ділянки. Може мати різне походження. Одним із типів східчастих схилів є терасовані схили долин, які характерні для басейнів тих річок, що зазнають нерівномірних тектонічних піднять.

### Рекомендована література

1. Ананьев Г. С. Динамическая геоморфология : формирование вершинных поверхностей : учеб. пособ. для студ.-геоморфологов географ. ф-тов гос. ун-тов / Ананьев Г. С. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1976. – 172 с. (С. 90–95, 140–141).
2. Динамическая геоморфология : учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 448 с. (С. 112–137, 271–272).
3. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский



- французкий – іспанський – німецький / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
4. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 115–134).
  5. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 173–199).
  6. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 118–127, 146–160).
  7. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 136–164).
  8. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 49–71).
  9. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 329–351).
  10. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 58–62).
  11. Тимофеев Д. А. Поверхности выравнивания суши / Тимофеев Д. А. – М. : Наука, 1979. – 270 с. (С. 154–176).
  12. Тимофеев Д. А. Терминология денудации и склонов / Тимофеев Д. А. – М. : Наука, 1978. – 241 с.
  13. Тимофеев Д. А. Терминология поверхностей выравнивания / Тимофеев Д. А. – М. : Наука, 1974. – 85 с.
  14. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.

#### 4.8. Берегові процеси й форми рельєфу

Берегові процеси розвиваються на межі двох середовищ – суходолу та водного басейну (океану, моря, озера, водосховища) – і відбуваються під дією сил, викликаних енергією води, припливів, вітру, течій. Ці види енергій у різноманіт-

них поєднаннях впливають на берегову лінію, берег і підводний береговий схил, створюючи складний комплекс денудаційних та акумулятивних форм.

Формування та перетворення берегової зони відбувається під дією процесів руйнування (абразія) берега та підводного берегового схилу, транспорту й акумуляції осадового матеріалу. Унаслідок абразії (механічної, термічної, хімічної) утворюються абразійні береги, типовими геоморфологічними елементами яких є хвилеприбірні ніші, кліфи, абразійні котли, абразійні арки, кекури. Морфологічними наслідками поперечного переміщення та акумуляції наносів є пляжі, берегові вали, підводні вали, берегові бари. У результаті поздовжнього переміщення наносів виникають акумулятивні тераси, коси, пересипи, перейми (томболо). Акумулятивні форми створюють не лише хвилі й течії, а припливи. Під дією припливно-відпливних процесів виникають піщані гряди й піщані хвилі, ватти, марші. На узбережжях тропічних морів формуються акумулятивні форми, збудовані з коралового вапняку – коралові рифи. За розміщенням у плані розрізняють три основних типи берегових коралових споруд: 1) оконтурювальні рифи; 2) бар'єрні рифи; 3) лагунові рифи. Якщо бар'єрний риф формується довкола острова, що опускається, то виникає своєрідна форма рельєфу – атол.

За генетичною класифікацією морських берегів (О. Леонтьєв, 1961) розрізняють денудаційно-абразійні, абразійні, абразійно-акумулятивні, акумулятивні береги. Відповідно до стадії розвитку виділяють первиннорівні, інгресійні, зубчасті, абразійно-бухтові, вирівняні, коралові, дельтові, відмерлі береги тощо. Залежно від основної причини, яка зумовила первинне розчленування берегової лінії, розрізняють такі типи берегів: фіордові, шхерні, ріасові, лиманні, далматинські, скидового й брилового розчленування, аральського типу, шермові, лагунові, маршеві. Розвиток берега абразійним чи акумулятивним способом та формування відповідних морфоскульптур залежить від діяльності гідродинамічних чинників, величини ухилу підводного схилу, балансу наносів, впливу багатьох природних процесів – біогенних, хімічних, гравітаційних, діяльності річок, вітру, льодовиків тощо.



**Абразійна арка** – вузький скелястий виступ берега, в якому прибоєм хвиль вибито наскрізний отвір (так звані морські ворота).

**Абразійна бухта** – тип неглибокої бухти морського берега, створений абразійною діяльністю хвиль.

**Абразійний берег** – високий крутий берег (моря, озера), який руйнується під впливом прибою. Основними елементами рельєфу абразійного берега є абразійний підводний схил, або бенч, кліф (береговий уступ), хвилеприбійна ніша й підводна прихилена (навивна) акумулятивна тераса.

**Абразія** [із латин. *abrasio* – зіпкрябування] – руйнування берегів (океанів, морів, озер і великих водосховищ) під дією хвиль і прибою. Розрізняють механічну, хімічну й термічну абразію. Розвитку абразійного процесу сприяє концентрація хвильової енергії біля виступів (мисів) берегової лінії та недонасичення берегової зони наносами. Важливою умовою розвитку абразійного берега є також крутий нахил прибережної частини дна моря чи озера. У результаті абразії створюються елементи рельєфу абразійного берега.

**Аральський тип берега** – тип морського берега, який виникає внаслідок підтоплення рівнин з еоловим рельєфом. Характеризується сильною розчленованістю берегової лінії через наявність численних піщаних островів, а також півостровів, заток і бухт звивистих обрисів.

**Атол** [з англ. *atoll* – кораловий острів, із мальдівського *atolu*], **кільцевий риф** – коралова споруда у вигляді суцільного чи розірваного кільця, яка замикає акваторію – лагуну. Розміри атолів досить різноманітні: діаметр варіює від 2–3 до кількох десятків кілометрів; глибина лагун коливається від кількох метрів до 70–80 м; у найменших атолів вона іноді відсутня – її замінює суха западина у формі блюдця. Підводною основою атолу слугує височина океанічного дна вулканічного генезису. Походження атолів пояснюють повільним зануренням острова, оточеного бар'єрним кораловим рифом, який поступово нарощується спорудами колоніальних коралів.

**Бар'єрний риф** [із фр. *barrière* – загорожа, перешкода] – смуга коралових споруд, яка простягається паралельно до берега й відокремлена від нього мілководною акваторією (лагуною). Ширина останньої може коливатися від перших

кілометрів до 100–180 км. Бар'єрні рифи найбільш поширені у водах Тихого й Індійського океанів (наприклад Великий бар'єрний риф біля північно-східних берегів Австралії довжиною 2300 км).

**Бенч** [з англ. *bench*] – 1) акумулятивна тераса, що утворилася на прибережній частині морського дна; 2) частина підводного берегового схилу, яка представляє собою виходи корінних порід, які не покриті морськими наносами.

**Берег** – смуга взаємодії між суходолом і водоймою (морем, озером, водосховищем) або між суходолом та водотоком (річкою, тимчасовим русловим потоком). Головний чинник формування берегів водойм – хвилі й прибійний потік; розвиток берегів водотоків пов'язаний в основному з русловим потоком.

**Берег атлантичного типу** – морський берег, напрямок берегової лінії якого не залежить від розміщення гірських ланцюгів у прибережній зоні материка, а визначається тектонічними розломами – скидами. Характеризується наявністю древніх берегових ліній і терас. Найбільш типовим цей різновид берегів є для Атлантичного океану.

**Берег балканського типу** – порізаний абразійний берег із численними невеликими заокругленими бухтами, які розділені гострими мисами.

**Берег скидового й брилового розчленування** – берег, формування якого зумовлене підтопленням тектонічних западин, подібних до грабенів, та височин у вигляді горстів, які представлені в обрисах берегової лінії мисами й півостровами. Такий тип розчленування берегової лінії властивий грецькому узбережжю Егейського моря, чорноморському узбережжю в межах Тарханкутського півострова тощо.

**Берег тихоокеанського типу** – берег, який обрамляє первинні геосинклінальні зони Землі; характеризується дуже складними обрисами берегової лінії, наявністю численних окраїнних морів, значною дисиметрією рельєфу земної кори. Окраїни материків тут мають гірський характер, причому гірські споруди витягнуті паралельно до берегової лінії. Береги цього типу відображають геоморфологію областей переходу океанічного дна в поверхню суходолу.

**Берегова зона** – зона постійної взаємодії суходолу й моря, яка виражена поширенням сучасних берегових форм



рельєфу. Берегову зону складають берег і підводний береговий схил. Довжина берегової зони Світового океану становить майже 777 тис. км.

**Берегова лінія** – лінія перетину поверхні суходолу з поверхнею океану (моря, озера, водосховища тощо). Поняття “берегова лінія” є дещо умовним, оскільки рівень водойми постійно зазнає змін. Берегову лінію визначають відносно деякого середнього багаторічного положення рівня водойми.

**Берегова рівнина** – рівнина, яка оконтурює з боку суходолу берегову зону. Являє собою осушену прибережну смугу морського дна, утворену внаслідок підняття окраїни материка чи зниження рівня моря, або акумулятивне утворення, сформоване береговими процесами (приклад берегової рівнини – Ланди, що у Франції).

**Береговий бар** – берегова акумулятивна форма, яка утворюється в результаті поперечного переміщення морських наносів та їх відкладення. У своєму розвитку проходить стадії підводного, острівного і власне берегового бару. Останній морфологічно представляє собою пересип. Над рівнем моря бари височіють на 5–7 м, іноді на — десятки метрів. Типовим прикладом берегового бару є Арабатська стрілка на західному узбережжі Азовського моря. Великі бари є в Мексиканській і Гвінейській затоках, на атлантичному узбережжі США.

**Береговий вал** – акумулятивна форма рельєфу, утворена дією прибірного потоку й розміщена в тилівій частині пляжу. Коли сила зворотного прибірного потоку хвилі набагато слабша від прямого та хвиля не має сили занести назад грубозернистий матеріал, який принесла, вона складає його в зоні максимального поширення хвилі на пляжі у формі піщано-гравійно-галечникового валу. Найчастіше його висота становить 1–4 м. За допомогою реліктових берегових валів можна відновити історію розвитку тієї чи іншої берегової акумулятивної форми, оскільки береговий вал завжди розміщується паралельно одновіковому йому берегу.

**Берегові процеси** – процеси, які відбуваються в береговій зоні під дією сил, викликаних енергією води, що рухається (хвилювання, припливно відпливні й інші коливання рівня водного басейну, течії). До берегових процесів відносять абразію, переміщення, стирання, сортування та акуму-

ляцію наносів. У результаті берегових процесів відбувається формування профілю й контура берега, виникають абразійні й акумулятивні берегові форми рельєфу.

**Бухтовий берег** – берег, утворений чергуванням бухт і мисів; розчленований, порізаний берег.

**Ватти** [із нім *watten* від гол. *wadden* – прибережні обмілини] – смуга низинних узбереж припливних морів, яка затоплюється під час припливу й висихає під час відпливу; акумулятивна форма, яка утворюється шляхом нагромадження дрібнопіщаних і мулистих наносів унаслідок різних швидкостей та часу дії припливу й відпливу. Зростає в ширину та висоту до тих пір, поки не перетвориться в позерхню, яка затоплюється лише під час сигізійних припливів, тобто до перетворення в марш. Поширені на узбережжях Північного, Білого, Баренцового, Охотського, Берингового морів тощо.

**Вирівняні береги** – тип берегів, який утворився в результаті вирівнювання інгресійного берега під впливом абразійно-акумулятивної діяльності моря. Розрізняють абразійні, акумулятивні й складні (абразійно-акумулятивні) вирівняні береги.

**Губа** – затока чи бухта, яка глибоко врізається в суходіл. Зазвичай у губу впадає велика річка. Назва поширена на півночі Євразії (наприклад Онезька, Обська губи).

**Далматинський берег** – тип берега, який виник після підтоплення складчастих гірських структур, контури яких повторюють загальні контури берегів. Верхівки складчастих структур височіють над поверхнею води у вигляді численних островів та острівців, розділених затоками й протоками, орієнтованими переважно паралельно до берега. До цього типу належать балканське узбережжя Адриатичного моря, Далмація (звідки й назва), південний острів Нової Землі тощо.

**Древня берегова лінія** – берегова лінія моря, яка розміщена вище сучасної зони прибою чи нижче її (під водою) внаслідок опускання (підняття) суходолу чи підняття (зниження) рівня моря. Морфологічно виражається комплексом древніх берегових форм рельєфу.

**Інгресійний берег** – морський берег із розчленованою береговою лінією, який утворився в результаті інгресії.



Залежно від генезису знижень суходолу розрізняють інгресійні береги різного типу розчленування: фіордового, шхерного (гляціальний генезис), ріасового, лиманного (флювіальний), аральського (еоловий), далматинського (структурно-денудаційний) та деякі інші.

**Інгресія** [із латин. *ingressio* – входження, вторгнення] – проникнення морських вод у зниження рельєфу прибережного суходолу в разі підвищення рівня моря або пускання берега.

**Кавітація** [із латин. *cavitas* – порожнеча] – явище утворення порожнин усередині рідини в тих зонах потоку, де швидкість руху води досягає максимального критичного значення. Найінтенсивніше явище кавітації відбувається в місці падіння гребеня хвилі та її руйнування.

**Бекури** – абразійні останці на поверхні бенчу.

**Кільцевий риф**, див. *атол*.

**Кліф** [з англ. *cliff* – крутий обрив, прямовисна скеля] – береговий уступ, прямовисний абразійний обрив, який утворився в результаті руйнування високого корінного берега дією прибою; поступово відступає в бік суходолу, збільшуючи таким чином ширину абразійної тераси, що розміщена біля його підніжжя.

**Кораловий берег** – тип берега, у формуванні якого активну участь беруть морські організми, переважно рифоутворювальні мадрепорові корали й вапнякові водорості. Характерний для тропічних морів.

**Кораловий риф** [із голл. *rif*] – коралова споруда, геологічне утворення, яке формується в тропічних морях зазвичай на невеликій глибині (у середньому від 30–50 до 1–2 м) у результаті життєдіяльності колоніальних коралових поліпів і супутніх їм організмів. Складається переважно з вапнякових скелетів коралів, вапнякових водоростей, моховаток і мушель моллюсків. Розрізняють чотири типи коралових споруд: оконтурювальний риф, бар'єрний риф, атол та лагуновий риф.

**Коса** – низька намівна смуга суходолу на березі моря чи озера, приєднана одним кінцем до берега, а іншим вільно закінчується в межах акваторії; складена піском, галькою, мушлями. Утворюється в результаті акумуляції наносів, які переміщуються хвилями й течіями вздовж берега.

**Лагуна** [італ. *laguna*, від лат. *lacus* – озеро] – мілководна частина океану (моря), відділена від нього баром, косою, кораловим рифом і з'єднана з ним вузькою протокою чи протоками. Часто трапляється всередині атолу.

**Лагунний берег** – тип берега, у якого всі нерівності берегової лінії (бухти, затоки, тощо) відокремлені від відкритого моря надводним баром чи пересипом й утворюють витягнуті вздовж берега ланцюги лагун.

**Лагунові рифи** – коралові споруди в мілководних лагунах, які вкривають їхнє дно суцільним чохлом у вигляді кірки. Характерні для епіконтинентальних морів Індонезії, Південно-Китайського моря, Антильських островів, іноді трапляються в Червоному морі.

**Лиман** [із гр. *limén* – гавань, бухта] – витягнута затока зі звивистими в плані, невисокими берегами. Утворюються під час затоплення морем пригирлових ділянок рівнинних річок або прибережних знижень суходолу (балок). Лимани бувають відкриті в бік моря (губи) й закриті, відокремлені від моря косою, пересипом. Більшість лиманів характеризується значним умістом солей. Прикладом є Дніпро-Бузький, Дністровський, Куяльницький лимани Чорного моря.

**Лиманний берег** – тип берега, що сформувався під час затоплення гирлових ділянок річкових долин, але не гірських країн, а рівнинних безприпливних узбереж. Типовим лиманним берегом є північно-західне узбережжя Чорного моря з Дністровським, Бузько-Дніпровським, Тилігульським, Бережанським та іншими лиманами.

**Маршевий берег** [із нім. *marsch*] – смуга низовинного узбережжя моря, яка, на відміну від ваттів, затоплюється лише в періоди найвищих припливів і нагонів води. Покритий луками й болотами. Маршеві береги типові для узбережжя Північного моря, Атлантичного узбережжя США. У Нідерландах, Німеччині вони розміщені нижче рівня моря та захищені від затоплення греблями й дамбами.

**Механічна абразія** – руйнування берега унаслідок: 1) гідравлічного удару прибійного потоку; 2) миттєвої компресії (стиснення) та декомпресії (розрідження) повітря в тріщинах гірських порід, із яких складається берег, під дією прибою; 3) бомбардування берега уламками гірських порід, які несе прибій.



**Морська абразійна тераса, морська корінна тераса** – морська тераса, яка цілком вироблена в породах, старших за неї.

**Морська акумулятивна тераса** [із латин. *assimulatio* – накопичення] – тераса, яка повністю складена пухкими морськими осадками, геологічно одновіковими її поверхні.

**Морська корінна тераса**, див. *морська акумулятивна тераса*.

**Морська цокольна тераса** [з італ. *zoccolo* – черевик на дерев'яній підшві] – морська тераса, верхня частина розрізу якої складена морськими відкладами, одновіковими її поверхні.

**Морський берег** – смуга земної поверхні, яка прилягає до берегової лінії з боку суходолу та є межею максимального поширення прибіжного потоку. У розвитку морських берегів головну роль відіграє робота хвиль. Залежно від характеру впливу хвиль розрізняють абразійні, акумулятивні й складні береги. Вплив суходолу на процес формування морського берега визначається його початковою висотою, розчленованістю, геологічною будовою, кількістю твердого стоку річок тощо. Суттєвий вплив на формування берега мають вертикальні тектонічні рухи.

**Морські млини** – понороподібні отвори скелястого морського дна або прибережних закарстованих скель, через які швидко зникає вода під час прибою, утворюючи вир (наприклад “Чортовий колодязь” біля східного узбережжя півострова Істрія в Адріатичному морі). Місцеве населення використовує силу води для приведення в дію водяних млинів, звідки й пішла назва цих природних явищ.

**Морські тераси** [із латин. *terra* – земля] – древні пляжі й абразійні платформи, які вийшли зі сфери впливу руйнівної діяльності морського прибою внаслідок підняття суходолу (чи евстатичного опускання рівня моря) і височіють декількома ярусами одна над іншою. Є також підводні (затоплені) морські тераси – результат опускання суходолу (чи евстатичного підйому рівня моря). Морські тераси характерні для берегів Чорноморського узбережжя Кавказу, фрагментарно поширені на Керченському півострові, узбережжях Азовського моря тощо.

**Оконтурювальний риф** – коралова споруда, яка утворюється в разі крутого й глибокого підводного схилу. Тому корали можуть розвиватися лише біля самого берега. Риф ніби нарощує береговий схил, прилягаючи до корінного берега впритул і формуючи своїм зовнішнім краєм берегову лінію. Іноді оконтурювальний риф не щільно прилягає до корінного берега, а відокремлюється від нього неглибоким (0,3–1,5 м) каналом із дном, укритим піском та гравієм.

**Перейма, томболо** – коса з намитого морем пухкого матеріалу, яка з'єднує колишній острів із берегом найближчого суходолу (наприклад перешийок півострова Святий Ніс на Байкалі).

**Підводна акумулятивна тераса** [із латин. *assimulatio* – накопичення] – підводне нагромадження наносів біля підніжжя абразійного підводного берегового схилу. Із боку моря обмежена порівняно стрімким схилом.

**Підводна тераса** – горизонтальна чи слабонахилена площадка на підводному береговому схилі, яка обмежена з боку водойми різким перегином поверхні – бровкою. За походженням розрізняють абразійні, зсувні, ерозійні, затоплені субаеральні (денудаційні, озерні, річкові та ін.) підводні тераси, а за будовою – вироблені акумулятивні й змішані.

**Підводний береговий схил** – смуга морського дна, яка за середнього рівня моря зазнає впливу діяльності морських хвиль. Підводний береговий схил і берег складають берегову зону.

**Підводні вали** – переважно піщані, часто асиметричні гряди, які простягаються вздовж берега на сотні метрів або кілька кілометрів. Ширина валів – кілька десятків метрів, висота – 1–4 м. Вони ніколи не трапляються поодиночі, а зазвичай утворюють серію із 3–6 валів. Утворюються там, де відбувається “забурунювання” – часткове руйнування хвилі, тобто на глибині, що становить приблизно подвійну висоту хвилі.

**Пляж** [із фр. *plage* – пологий морський берег] – надводна частина сучасної берегової зони, яка зазнає впливу прибіжного потоку й характеризується наявністю гальки, піску, гравію та мушель. Осадкові відклади є рухомими, тому мають ознаки сортування: грубоуламкові відклади



поширені в зоні прибійного потоку найбільшої сили, а дрібніші – в зоні відкочування.

**Польдер** [гол. *polder*] – осушена, оброблена й захищена від затоплення дамбою прибережна болотиста низовина, яка лежить нижче від рівня моря. Поширені в Нідерландах, Німеччині, Данії, США.

**Поперечне переміщення наносів** – переміщення прибережно-морських наносів із підводного схилу до берегової лінії, головним чином, під впливом морського хвилювання. Морфологічними наслідками поперечного переміщення наносів є пляж, прибережні дюни, підводні берегові вали, берегові бари.

**Потік наносів** – явище масового переміщення наносів уздовж берега в одному напрямі. Розрізняють донний і береговий потік наносів (відповідно – переміщення по підводному схилу й пляжу). Потік наносів відіграє важливу роль в утворенні акумулятивних берегових форм (наприклад кіс, пересипів) і в еволюції берега в цілому.

**Прибійний потік** – потік води, який утворюється в результаті цілковитого руйнування хвилі. Розрізняють прямий прибійний (нагін) і зворотний (згін) потік.

**Пригирловий бар** – піщаний підводний вал, розміщений на невеликій глибині в прибережній смузі морського дна перед гирлом річки. Утворюється в процесі перерозподілу морськими хвилями твердого річкового стоку, який нагромаджується перед гирлом.

**Регресія** [із латин. *regressio* – зворотний рух, відхід] – повільне відступання моря від берегів, яке відбувається внаслідок підняття суходолу, опускання океанічного дна чи зменшення об'єму води в океанічному басейні (наприклад під час льодовикових епох). Регресії неодноразово відбувалися протягом геологічної історії, збігаючись, зазвичай, з епохами горотворення.

**Рефракція морських хвиль** [із пізньолатин. *refractio* – заломлення] – розворот фронту хвилі в міру її наближення до берега. Якщо берег вирівняний, то фронт хвилі розміщується паралельно до нього, якщо порізаний – то біля місць відбувається стиснення фронту, а в бухтах – розтягування. Рефракція морських хвиль викликає поздовжньо-берегове переміщення наносів.

**Ріаси** [з ісп. *rias* від *ría* – гирло річки] – затоки, утворені в результаті інгресії моря в низовини річкових долин на горбистих морських узбережжях. Характерні для берегів північно-західної Іспанії, південно-західної Ірландії тощо.

**Ріасовий берег** – тип берега, який характеризується чергуванням мисів і довгих вузьких звивистих заток. Утворюється під час затоплення морем пригирлових частин річкових долин гірської країни, хребти якої підходять до берегової лінії в перпендикулярному чи близькому до такого напрямку. В Україні такий тип берега властивий чорноморському узбережжю поблизу Севастополя.

**Термічна абразія** [із гр. *thérme* – тепло] – руйнування берегів, складених мерзлими породами чи льодом, унаслідок отеплювальної дії морської води на лід, що міститься в гірських породах чи в прибережних льодовиках.

**Термоабразійний берег** – берег, складений мерзлими гірськими породами з лінзами й жилами льоду, або чистим льодом. У формуванні термоабразійного берега головну роль відіграє відтавання порід, яке відбувається внаслідок термічного впливу води на лід.

**Термоабразія** [із гр. *thérme* – тепло й *абразія*] – процес руйнування морських берегів, складених льодом чи багаторічномерзлими льодистими породами, у результаті одночасного прояву механічної дії прибою та термічної дії води й повітря (наприклад в Антарктиді).

**Томболо** [з італ. *tombolo* – валик, дюна], див. *перейма*.

**Трансгресія** [із латин. *transgressio* – перехід, переміщення] – наступ моря на суходіл у результаті опускання земної кори під впливом низхідних тектонічних рухів чи (рідше) підняття рівня Світового океану. Приклади трансгресій четвертинного часу – тіренська, новочорноморська, хазарська.

**Уріз води** – лінія перетину берегового підводного схилу з поверхнею моря (океану, озера, водосховища, річки) у певний момент часу за відсутності хвилювання, припливів (відпливів) і згонів (нагонів).

**Фіорди** [із норв. *fjord*] – вузькі, глибокі (до 1000 м і більше), довгі (іноді розгалужені) затоки, які на десятки й сотні кілометрів заходять у суходіл, із крутими, високими скелястими берегами та коритоподібним поперечним профілем. Характерні для узбереж високих широт, які зазнали



плейстоценових зледенінь (наприклад Скандинавський півострів, Гренландія, Аляска, Вогняна Земля). Виникли в результаті оброблення льодовиком і подальшого затоплення морем річкових долин та тектонічних западин.

**Фіордовий берег** – тип берега, який сформувався внаслідок затоплення льодовикових долин прибережних гірських країн. Для нього характерні довгі звивисті затоки – фіорди, які утворюються в результаті інгресії моря в давні льодовикові трого. Такими, наприклад, є береги Норвегії, Канади, Нової Землі тощо.

**Фландрська трансгресія** [від назви істор. області в Західній Європі – *Фландрія*] – гляціоевстатична трансгресія Світового океану (тобто підняття рівня Світового океану, зумовлене скороченням континентальних льодовикових покривів), яка відбувалась у фазу кліматичного оптимуму голоцену й досягала відмітки на 3–4 м вищої від сучасного рівня. Після цієї трансгресії (близько 6 тис. років тому) рівень океану став близький до сучасного та після цього не змінювався більш ніж на 10 м, тобто залишався в межах сучасної берегової зони.

**Хвилеприбійна ніша** – заглиблення, вироблене прибійним потоком в основі абразійного виступу (кліфа).

**Хімічна абразія** – руйнування корінних порід берега й підводного берегового схилу шляхом розчинення цих порід морською водою. Головною умовою прояву хімічної абразії, як і карсту, є розчинність гірських порід. Активний прояв хімічної абразії характерний для берегів, складених вапняками, доломітами, кам'яною сіллю, гіпсами тощо.

**Шермовий берег** [із гол. *scherm* – ширма, завіса] – тип берега, що характеризується наявністю коротких із гострокутними обрисами бухт, які розділені між собою різними за розмірами просторами. Вони врізані переважно в коралові рифи, що прилягають до корінного берега. На берегах Червоного моря ці бухти називають шермами. Скиди, по яких відбувалось опускання грабена Червоного моря, утворили взаємно перпендикулярні системи розломів, що й сприяло формуванню прямокутних контурів берега такого типу.

**Шхери** [зі швед. *skär* – скелястий острів] – невеликі скелясті острови й групи підводних скель поблизу невисоких скелястих сильно розчленованих морських берегів в

областях плейстоценового зледеніння (узбережжя Скандинавського півострова). Переважно затоплений неглибоким морем ландшафт “баранячих лобів”; у деяких випадках – затоплені акумулятивні льодовикові форми (друмлини, ками, ози).

**Шхерний берег** – тип берега, який сформувався внаслідок затоплення низьких льодовиково-денудаційних рівнин. Представлений сукупністю дрібних скелястих островів (баранячих лобів, кучерявих скель, льодовикових озів, камів, друмлинів, моренних гряд) та вузьких заток і проток різноманітних обрисів. Такими, наприклад, є береги Швеції, Фінляндії, Норвегії.

### Рекомендована література

1. Динамическая геоморфология : учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 448 с. (С. 380–427).
2. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
3. Леонтьев О. К. Геоморфология морских берегов и дна / Леонтьев О. К. ; под ред. проф. В. П. Зенковича и проф. И. С. Щукина. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1955. – 375 с. (С. 9–11).
4. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. специальностей вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 222–246).
5. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Короновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 141–172).
6. Морская геоморфология. Терминологический справочник. Береговая зона : процессы, понятия, определения / науч. ред. В. П. Зенковича и Б. А. Попова. – М. : Мысль, 1980. – 280 с.
7. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 229–263).
8. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 305–338).



9. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія : навч. посіб. / Сіренко І. М. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 262 с. (С. 209–232).
10. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 352–387).
11. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций “Общая геоморфология с основами геологии” / Тимофеев Д. А. – М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 76 с. (С. 39–42).
12. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
13. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – Изд. 2-е перераб. и доп. : учеб. пособ. для студ.-географов ун-тов и пед. ин-тов / Шубаев Л. П. – М. : Высш. шк., 1977. – 455 с. (С. 66, 381–391).

#### 4.9. Екзогенні процеси на дні морів та океанів

Сучасні процеси, які визначають динаміку рельєфу, розвиваються не тільки на суходолі, а й на поверхні дна морів та океанів. Донедавна вважали, що океанічне дно є сферою панування ендегенних геоморфологічних процесів, а екзогенні лише моделюють його у дрібних морфологічних ознаках, причому їхнього впливу зазнає переважно шельфова зона. Сьогодні більшість дослідників рельєфу океанічного дна розрізняють гравітаційні (підводні зсуви, мулисті потоки), гідрогенні (діяльність підводних і постійних поверхневих течій), біогенні (пов'язані з діяльністю живих організмів) процеси. Усі вони взаємодіють із процесами ендегенного характеру; вплив кліматичних умов, підземних вод, вітру, льодовиків та інших екзогенних чинників є незначним. Оскільки океанічне дно – найнижчий рівень земної поверхні, то тут переважає акумулятивна (а не денудаційна) діяльність екзогенних процесів. Морфологічним ефектом акумуляції осадового матеріалу є вирівнювання океанічного чи морського дна внаслідок поховання корінних нерівностей.

Біогенні рельєфоутворюючі процеси на дні морів та океанів [із гр. *bíos* – життя і *genés* – народжений] – процеси, пов'язані із життєдіяльністю організмів. На дні морів та океанів відбуваються: 1) нагромадження скелетів і покривів різних організмів, переважно силіцієвого чи вапнякового складу; 2) розпушування, перероблення й руйнування гірських порід унаслідок діяльності молюсків, червів; 3) уловлювання завислих із води часточок морськими організмами, які в подальшому здатні їх осаджувати; 4) здатність мешканців морських глибин до акумуляції у своїх покривах і м'яких тканинах різних хімічних елементів та неорганічних сполук, які зазвичай містяться у морській воді. За рік надходження біогенного осадового матеріалу на дно океану становить 1,82 млрд т.

Гальміроліз [із гр. *halmýrós* – солоний і *lýsis* – розкладання, розпад], *підводне вивітрювання* – хіміко-мінералогічне перетворення первинного осаду на дні моря під впливом процесів розчинення, окислення та ін.

Мулистий потік, *суспензійний потік* – гравітаційна придонна течія в морях і океанах, яка характеризується високою щільністю (густиною) за рахунок завислих дрібнодисперсних часток. Утворюється в результаті землетрусів чи з інших причин на схилі морського дна, коли порушується рівновага великих мас пухких донних осадків і виникають підводні зсуви. Сповзаючий матеріал рухається вниз по схилу із великою швидкістю (до 70–90 км/год), простягаючись шлейфом на сотні кілометрів. При цьому мулисті потоки можуть еродувати морське дно (з утворенням підводних каньйонів).

Підводна акумуляція [із латин. *accumulatio* – накопичення] – процес накопичення осадків на дні морів та океанів. За походженням розрізняють теригенні (хімічно мало-змінені продукти руйнування гірських порід на суші, які винесені в моря й океани річками, вітром, течіями чи прибережними морськими льодами), біогенні (відклади, утворені в результаті діяльності морських організмів, переважно планктонних), полігенні (представлені червоною глибоководною глиною), вулканічні (утворені вулканічним попелом та іншими продуктами наземного й підводного вулканізму), хемогенні (виникають у результаті діагенезу морських осад-



ків – залізо-марганцеві та фосфоритові конкреції, глауконіт), відклади. Серед компонентів морських осадів є космічні, пов'язані з випаданням космічного пилу на поверхню океанічного дна. Найсприятливішими для нагромадження осадкового матеріалу є ділянки океанічних котловин, що прилягають до окраїн материків.

Підводна ерозія [із латин. *erosio* – роз'їдання] – руйнування морського (океанічного) дна постійними морськими течіями, припливно-відпливними течіями, хвилями цунамі. Придонні течії видаляють і транспортують мулисті й піщані часточки; за умов порівняно високих швидкостей течій можуть утворюватися поверхні корінних порід. Впливають на морське дно до глибини 1500–2000 м. Припливно-відпливні течії теж діють на значних глибинах (близько 1000 м), зберігаючи при цьому значні швидкості (25 м/с і більше). Геоморфологічним наслідком їхнього прояву є піщані пасма протяжністю декілька кілометрів і висотою 10–25 м. Хвилі цунамі еродують існуючі підводні долини, розмивають і виносять відклади з поверхні материкового схилу і навіть шельфу.

Підводна соліфлюкція [із латин. *solum* – ґрунт, земля, *fluctio* – коливання] – переміщення насичених вологою морських осадків на схилових поверхнях морського дна. Активізуються в разі швидкого осадконакопичення, при якому надходження нових відкладів призводить до порушення рівноваги на схилі. Найбільше поширена на стрімких поверхнях підводних височин, гір, хребтів, на схилах морських западин, на материковому схилі тощо.

Підводне вивітрювання, див. *гальміроліз*.

Підводні зсуви – гравітаційні підводні процеси сповзання мас донних осадків із верхньої частини материкового схилу чи зі схилів підводних гір і підводних каньйонів. Можуть виникати спонтанно, унаслідок сейсмічних поштовхів, або коливань стовпа води, зумовлених потужним штормом. Іноді слугують причиною мулистих потоків. У результаті масового розвитку підводних зсувів на материковому схилі та в його нижніх частинах формується горбисто-западинний рельєф, наприклад у Мексиканській затоці, морі Бофорта.

Суспензійний потік, див. *мулистий потік*.

Турбідіти [із латин. *turbidus* – каламутний] – відклади мулистих потоків на дні морів та океанів, які представлені кластичними осадами різного розміру й ступеня обкатаності. Поширені серед сучасних і давніх відкладів (особливо в сейсмічно активних областях).

### Рекомендована література

1. Динамическая геоморфология : учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 448 с. (С. 380–427).
2. Котляков В. М. География : понятия и термины : пятиязычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
3. Леонтьев О. К. Геоморфология морских берегов и дна / Леонтьев О. К. ; под ред. проф. В. П. Зенковича и проф. И. С. Щукина. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1955. – 375 с.
4. Леонтьев О. К. Общая геоморфология : учеб. пособ. для географ. спец. вузов / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. – М. : Высш. шк., 1979. – 287 с. (С. 247–258).
5. Морская геоморфология. Терминологический справочник. Береговая зона : процессы, понятия, определения / науч. ред. В. П. Зенковича и Б. А. Попова. – М. : Мысль, 1980. – 280 с.
6. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 263–268).
7. Рычагов Г. И. Общая геоморфология : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г. И. – М. : Изд-во Моск. ун-та “Наука”, 2006. – 416 с. (С. 339–350).
8. Стецюк В. В. Основы геоморфологии : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 387–394).
9. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
10. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – Изд. 2-е перераб. и доп. : учеб. пособ. для студ.-географов ун-тов и пед. ин-тов / Шубаев Л. П. – М. : Высш. шк., 1977. – 455 с. (С. 66, 381–391).



#### 4.10. Зональність морфоскульптури Землі

Екзогенні геоморфологічні процеси характеризуються певними закономірностями у своєму поширенні на поверхні Землі, механізмі функціонування, спільному впливі певних груп чинників рельєфоутворення, тенденціях свого впливу на глобальні чи регіональні риси геоморфогенезу, відіграють найважливішу роль у формуванні осадових товщ гірських порід і зумовлюють зовнішній вигляд земної поверхні.

За характером свого поширення екзогенні процеси поділяють на зональні та азональні. Такий поділ зумовлений тим, що одним із найважливіших чинників диференціації екзогенних процесів є кліматичні умови (радіаційний баланс, умови зволоження, особливості циркуляції атмосфери та біогеохімічних процесів). Зональними прийнято вважати гляціальні, флювіальні, кріогенні, еолові процеси, вивітрювання. Азональними є процеси, поширення та механізм розвитку яких значною мірою залежать від особливостей геологічного субстрату (карстові, суфозійні), впливу найважливішого рельєфоутворюючого чинника – гравітації (схилкові процеси), специфічного положення в зоні контакту суходолу й водної поверхні (берегові процеси).

Найважливішою категорією за рівнем організації сучасного екзогенного рельєфотворення є морфокліматична зона. Вона переважно збігається за поширенням з певною природною зоною. Деякі відхилення в конфігурації відповідних морфокліматичних та природних зон зумовлені впливом азональних чинників – геологічної структури, порід, які складають рельєф, сучасних тектонічних рухів значної інтенсивності, повітряних мас, теплих і холодних течій океанів, розміщених поблизу. До сучасних морфокліматичних зон відносять: гляціальну, нивальну, кріогенну, флювіальну, ерозійну, аридну зони, зону постійно вологих і сезонно вологих тропіків. Зональність екзогенного рельєфу відображає не тільки сучасні, але й давні, кліматичні умови, про що свідчать реліктові форми рельєфу.

Азональні геоморфологічні процеси [із гр. *a* – заперечувальна частка, *zōnē* – пояс, зона] – геоморфологічні проце-

си, розвиток яких не пов'язаний із зональними особливостями певної території. Головними чинниками розвитку азональних геоморфологічних процесів виступають геологічна структура, фізико-хімічні властивості порід, які складають рельєф, прояв сучасних тектонічних рухів значної інтенсивності, вплив повітряних мас, наявність теплих і холодних течій океанів поблизу областей геоморфогенезу. До азональних відносять схилкові, карстові й берегові процеси.

**Зона аридної морфоскульптури** – ділянки земної поверхні, які відповідають зонам пустель і напівпустель. За масштабами поширення на Землі цю зону можна порівняти із флювіальною морфокліматичною, але для неї характерна виразна фрагментарність, зумовлена аридністю клімату. Характерними морфоскульптурами є кори вивітрювання, панцирі, щебеневі та скельні гамади, гласиси, форми елювіального препарування скельних виступів, денудаційні й еолові форми рельєфу; наслідками періодичних флювіальних процесів є безстічні западини та сухі долини.

**Зона ерозійної морфоскульптури** – значна ділянка земної поверхні, яка територіально збігається із зоною степів (прерій, пампасів та їхніх аналогів). Її просторове розміщення – це центральні частини материків Північної півкулі, зокрема перигляціальні зони четвертинних зледенінь. Визначальною морфологічною ознакою зони є розгалужена яружно-балкова мережа. Активний розвиток таких процесів, як площинне змивання, вторинне яроутворення, суфозія, зумовлені розчленуванням поверхні степової зони (існування значних орографічних форм переважно тектонічного походження), її літологією (поширення легкорозмивних макропористих лесових порід) і кліматичними особливостями (висока сухість атмосфери й періодичне аномальне перезволоження).

**Зона кріогенної морфоскульптури** – значна за площею ділянка земної поверхні, яка значною мірою збігається із зоною поширення багаторічних мерзлих порід. До цієї морфокліматичної зони належать тундра й лісотундра. Характерними ознаками морфоскульптури є горби спучування (булгуньяхи, гідролаколіти, піngo), потужні товщі річкового льоду (полії), соліфлюкційні тераси схилів поверхонь, останці морозного вивітрювання (тори), залишки поверхні,



що зазнала дії потужних термокарстових процесів (байдже-рахи). Типовим є ландшафт “медальйонної тундри” (як наслідок морозного сортування уламкового матеріалу) і “місячний ландшафт” (як наслідок локального термокарстового просідання земної поверхні).

**Зона нівальної морфоскульптури** – природна зона, у якій панують нівальні процеси. Геоморфологічним наслідком розвитку морозного вивітрювання є альтипланація; переміщення льодовикових мас спричинює вирівнювання земної поверхні, а з місцях селективної денудації – формування значних заглиблень – льодовикових екзараційних ванн вио-рювання. Зона нівальної морфоскульптури охоплює значні за площею території сучасних полярних пустель: майже всю територію Антарктиди, Гренландії, острів Канадського архі-пелагу, Шпіцбергену, Землі Франца Йосифа, північного острова Нової Землі та інших островів Північного Льодови-того океану.

**Зона флювіальної морфоскульптури** – значна ділянка земної поверхні, яка з фізико-географічного погляду майже повністю збігається з територією лісової зони, її планова конфігурація порушується лише в місцях вертикальної по-ясності. Основним процесом, який зумовив морфологічні ознаки цієї зони, є флювіальна діяльність. Ерозійно-акumu-лятивні процеси за наявності відповідних умов сприяють розвитку генетичного ряду флювіальних форм рельєфу, кін-цевим елементом якого річкові долини.

**Морфокліматична зона постійно вологих і сезонно воло-гих тропіків** відповідає природним зонам перемінно вологих (у тому числі мусонних) лісів, вологих екваторіальних лісів, частково зоні саван і рідколісся. Серед геоморфологічних процесів домінують хімічне вивітрювання, флювіальні, бе-регові, карстові й суфозійні процеси. Характерними морфо-скульптурами є площинні кори вивітрювання, залізисті кірки у поверхневих горизонтах, “напівапельсини”, лаваци, “цукрові голови”, деформації поздовжніх профілів річок, давні поверхні вирівнювання.

**Морфокліматичні зони** – значні за площею ділянки по-верхні рівнин суходолу, у межах яких певні співвідношення тепла й вологи зумовлюють виразне панування екзогенних рельєфоутворювальних процесів. Їхні межі майже повністю

збігаються з межами географічних зон, оскільки морфоклі-матичні процеси підпорядковані закону географічної зо-нальності. До числа сучасних морфокліматичних зон відно-сять гляціальну, нівальну, гумідну помірну, аридну та ін. Зональність екзогенного рельєфу відображає не тільки су-часні, а й давні кліматичні умови, про що свідчать реліктові форми рельєфу.

### Рекомендована література

1. Котляков В. М. География : понятия и термины : пяти-язычный академический словарь : русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова ; Рос. академия наук. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
2. Макарова Н. В. Геоморфология : учеб. пособ. / Н. В. Мака-рова, Т. В. Суханова ; отв. ред. В. И. Макаров, Н. В. Ко-роновский. – М. : КДУ, 2007. – 414 с. (С. 253–256).
3. Панов Д. Г. Общая геоморфология / Панов Д. Г. – М. : Высш. шк., 1966. – 426 с. (С. 296–389).
4. Стецюк В. В. Основы геоморфологии : навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища шк., 2005. – 495 с. (С. 394–409).
5. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии : рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова ; сост. И. С. Щукин. – М. : Сов. энцикл., 1980. – 703 с.



## ТЕСТОВІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Завдання 1–150 спрямовані на перевірку вмінь правильно відтворювати здобуті знання. У цих завданнях є чотири можливі варіанти відповідей, із яких правильним є лише один.

Завдання 151–300 теж із множинним вибором, але містять п'ять варіантів відповідей, із яких правильними можуть бути два чи три. Зміст цих завдань має проблемний характер, тому їх успішне вирішення потребує не тільки енциклопедичних знань із курсу "Геоморфологія", а й цілісних наукових уявлень про розвиток геоморфологічних процесів і форм рельєфу, створених ними.

1. Що є об'єктом вивчення геоморфології?
  - А. Форма та розміри Землі.
  - Б. Геологічна будова Землі.
  - В. Тектонічні рухи.
  - Г. Сукупність нерівностей земної поверхні.
2. Що є предметом вивчення геоморфології?
  - А. Ендогенні та екзогенні форми рельєфу.
  - Б. Вік, генезис, морфологія, динаміка рельєфу.
  - В. Антропогенні процеси.
  - Г. Рельєф минулих епох.
3. Поняття, яке означає морфологічну, часову, просторову й генетичну зміни форм рельєфу земної поверхні.
  - А. Генезис рельєфу.
  - Б. Вік рельєфу.
  - В. Динаміка рельєфу.
  - Г. Морфологія рельєфу.
4. Метод, спрямований на з'ясування зовнішніх ознак рельєфу.
  - А. Морфоструктурний.
  - Б. Палеогеоморфологічний.
  - В. Морфологічний.
  - Г. Морфометричний.
5. Метод геоморфологічних досліджень, який полягає у з'ясуванні характерних ознак похованого чи відкопаного рельєфу та рельєфоутворювальних процесів минулого.
  - А. Морфометричний.
  - Б. Морфоструктурний.

- В. Палеогеографічний.
  - Г. Палеогеоморфологічний.
6. Метод кількісної характеристики рельєфу.
    - А. Морфологічний.
    - Б. Морфонеотектонічний.
    - В. Морфометричний.
    - Г. Морфодинамічний.
  7. Кліматична геоморфологія вивчає...
    - А. Форми рельєфу, створені екзогенними процесами.
    - Б. Форми рельєфу, створені ендогенними процесами.
    - В. Антропогенні форми рельєфу.
    - Г. Взаємовідношення між рельєфом і геологічною будовою.
  8. Рельєф, створений діяльністю текучих поверхневих вод, вивчає...
    - А. Морська геоморфологія.
    - Б. Флювіальна геоморфологія.
    - В. Кліматична геоморфологія.
    - Г. Структурна геоморфологія.
  9. Автором учення про географічні цикли є...
    - А. Пенк В.
    - Б. Дейвіс В.
    - В. Лайєль Ч.
    - Г. Герасимов І.
  10. Теорія, побудована на тектонічних гіпотезах про можливість значних переміщень материків.
    - А. Мобілізм.
    - Б. Фіксизм.
    - В. Уніформізм.
    - Г. Актуалізм.
  11. Автором учення про геоморфологічні формації є...
    - А. Марков К.
    - Б. Дейвіс В.
    - В. Флоренсов М.
    - Г. Кінг Л.
  12. Морфоскульптури – це...
    - А. Здебільшого невеликі форми рельєфу, утворені екзогенними процесами під час взаємодії з іншими чинниками формування рельєфу.
    - Б. Переважно великі форми рельєфу, які утворюються при визначальній ролі ендогенного чинника – рухів земної кори.



- В. Невеликі форми рельєфу, утворені вулканічними процесами.  
Г. Форми рельєфу, створені людиною.
13. Відома наукова праця В. Пенка "Морфологічний аналіз" була опублікована у...  
А. 1922 р.  
Б. 1924 р.  
В. 1942 р.  
Г. 1492 р.
14. Який із названих геоморфологічних рівнів (за концепцією К. Маркова) займає найнижче гіпсометричне положення?  
А. Рівень снігової лінії.  
Б. Абразійно-аккумулятивний рівень окраїн материків.  
В. Денудаційно-аккумулятивний рівень поверхні рівнин.  
Г. Абразійний рівень морських берегів.
15. Який із названих геоморфологічних рівнів (за концепцією К. Маркова) займає найвище гіпсометричне положення?  
А. Рівень снігової лінії.  
Б. Рівень вершинної поверхні гір.  
В. Денудаційно-аккумулятивний рівень поверхні рівнин.  
Г. Рівень піків гірських хребтів.
16. Першоджерелом енергії екзогенних процесів є...  
А. Енергія вітру.  
Б. Енергія Сонця.  
В. Енергія води.  
Г. Внутрішня енергія Землі.
17. Теплова енергія, яка продукується гравітаційною диференціацією та радіоактивним розпадом речовин надр Землі, є джерелом енергії для...  
А. Екзогенних процесів.  
Б. Ендогенних процесів.  
В. Антропогенних процесів.  
Г. Флювіальних процесів.
18. У межах планетарних форм рельєфу глибина ерозійного розчленування сягає...  
А. 7 км.  
Б. 10 км.  
В. 8 км.  
Г. 1 км.

19. Як у геоморфології називається утворення, що нагадує геометричну фігуру?  
А. Форма рельєфу.  
Б. Елемент рельєфу.  
В. Тип рельєфу.  
Г. Генезис рельєфу.
20. Форми рельєфу, які вивіщуються над деяким субгоризонтальним рівнем.  
А. Додатні.  
Б. Від'ємні.  
В. Замкнені.  
Г. Денудаційні.
21. Форми рельєфу, утворені внаслідок нагромадження продуктів вивітрювання гірських порід.  
А. Денудаційні.  
Б. Аккумулятивні.  
В. Від'ємні.  
Г. Відкриті.
22. Форми рельєфу, утворені за рахунок винесення уламкового матеріалу.  
А. Денудаційні.  
Б. Аккумулятивні.  
В. Від'ємні.  
Г. Додатні.
23. Форми рельєфу, заглиблені відносно деякого субгоризонтального рівня.  
А. Додатні.  
Б. Від'ємні.  
В. Замкнені.  
Г. Прості.
24. Складниками мезоформ рельєфу є...  
А. Макроформи.  
Б. Мікроформи.  
В. Мегаформи.  
Г. Планетарні форми рельєфу.
25. Процес нагромадження гірських порід у зниженнях рельєфу.  
А. Денудація.  
Б. Аккумуляція.  
В. Пенепленізація.  
Г. Панпланація.



26. Карти, які відображають зовнішній вигляд, походження, вік, історію розвитку рельєфу певної території.
- Гіпсометричні.
  - Геологічні.
  - Фізичні.
  - Геоморфологічні.
27. Форми рельєфу, передня частина яких з'єднана з іншими геоморфологічними утвореннями.
- Замкнені.
  - Прості.
  - Денудаційні.
  - Відкриті.
28. Галузь геоморфології, яка займається описом, класифікацією та систематизацією форм земної поверхні за їхніми зовнішніми рисами.
- Орогідрографія.
  - Морфографія.
  - Морфометрія.
  - Батиметрія.
29. Коралові споруди за походженням належать до...
- Ендогенних форм рельєфу.
  - Антропогенних форм рельєфу.
  - Орґаногенних форм рельєфу.
  - Гляціальних форм рельєфу.
30. Материкові виступи належать до...
- Мегаформ рельєфу.
  - Макроформ рельєфу.
  - Планетарних форм рельєфу.
  - Мезоформ рельєфу.
31. Рельєф, морфологія якого залежить від геологічної структури.
- Аструктурний.
  - Прямий.
  - Обернений.
  - Інверсійний.
32. Пологе підняття в межах платформи.
- Антикліналь.
  - Синкліналь.
  - Антекліза.
  - Синекліза.

33. Геологічна структура, яка характеризується розміщенням пластів гірських порід під кутом, близьким до прямого.
- Горизонтальна.
  - Вертикальна.
  - Периклінальна.
  - Складчаста.
34. Долина річки, напрям якої узгоджений із нахилом поверхні й напрямом падіння пластів гірських порід.
- Ресеквентна.
  - Консеквентна.
  - Обсеквентна.
  - Субсеквентна.
35. Якій геологічній структурі відповідають столові країни?
- Вертикальній.
  - Моноклінальній.
  - Горизонтальній.
  - Розривній.
36. Яка геологічна структура відображена в рельєфі системою концентричних гряд і знижень між ними?
- Вертикальна.
  - Горизонтальна.
  - Периклінальна.
  - Розривна.
37. Розривна геологічна структура найчастіше виражена в рельєфі...
- Низовиною.
  - Складчастими горами.
  - Паралельними грядами.
  - Складчасто-бриловими горами.
38. Які тектонічні рухи характеризуються переміщенням земної кори вгору і вниз відносно мантиї Землі та її ядра?
- Горизонтальні.
  - Вертикальні.
  - Сучасні.
  - Неотектонічні.
39. Тектонічні рухи, які призводять до порушення суцільності гірських порід.
- Плікативні.
  - Складчасті.
  - Диз'юнктивні.
  - Коливальні.



40. Проекція гіпоцентру землетрусу на земну поверхню.  
 А. Осередок.  
 Б. Епіцентр.  
 В. Ізосейста.  
 Г. Магнітуда.
41. Процес розходження літосферних плит у різні боки.  
 А. Конвергенція.  
 Б. Дивергенція.  
 В. Обдукція.  
 Г. Субдукція.
42. Занурення океанічних літосферних плит під краї інших плит.  
 А. Обдукція.  
 Б. Рифтогенез.  
 В. Субдукція.  
 Г. Спрединг.
43. Ізолії інтенсивності землетрусів.  
 А. Ізотерми.  
 Б. Ізогіпси.  
 В. Ізохрони.  
 Г. Ізосейсти.
44. Плікативними називають...  
 А. Складчасті тектонічні рухи.  
 Б. Коливальні тектонічні рухи.  
 В. Розривні тектонічні рухи.  
 Г. Давні тектонічні рухи.
45. Унаслідок розсування літосферних плит утворюються...  
 А. Океани.  
 Б. Острівні дуги.  
 В. Геосинклінальні пояси.  
 Г. Глибоководні жолоби.
46. Поздовжні заглиблення на схилах вулканів, утворені лінійною ерозією.  
 А. Яри.  
 Б. Кальдери.  
 В. Баранкоси.  
 Г. Маари.
47. Найтонший пірокластичний матеріал, викинутий вулканом під час виверження.  
 А. Вулканічні бомби.  
 Б. Лапілі.

- В. Вулканічний пил.  
 Г. Вулканічний пісок.
48. Ізольовані плосковершинні вулканічні підводні гори.  
 А. Гайоти.  
 Б. Гейзери.  
 В. Горніто.  
 Г. Лополіти.
49. Вибух газів і пірокластичного матеріалу під час виверження вулкану.  
 А. Еруптивна діяльність.  
 Б. Ефузія.  
 В. Експлозія.  
 Г. Ліквіація.
50. Сильно змінений денудацією вулкан без будь-яких проявів вулканічної активності протягом історичного періоду.  
 А. Діючий вулкан.  
 Б. Згаслий вулкан.  
 В. Заснулий вулкан.  
 Г. Грязьовий вулкан.
51. Вулкан, який зберіг свою форму, але про виверження якого нема відомостей.  
 А. Діючий.  
 Б. Згаслий.  
 В. Заснулий.  
 Г. Грязьовий вулкан.
52. Чашоподібне чи лійкоподібне заглиблення на вершині або схилі вулканічного конуса.  
 А. Жерло.  
 Б. Кратер.  
 В. Польшер.  
 Г. Вулканічна камера.
53. Уламки мінералів, гірських порід і вулканічного скла, які утворюються під час вулканічних вивержень унаслідок вибухів.  
 А. Пірокласти.  
 Б. Фумароли.  
 В. Флюїди.  
 Г. Мофети.



54. Вулканічні гази, які виділяються з кратерів, тріщин після затухання вулканічної діяльності.  
 А. Флюїди.  
 Б. Фумароли.  
 В. Лапілі.  
 Г. Гайоти.
55. Інтрузивне магматичне тіло у формі гриба, яке залягає на невеликій глибині від поверхні Землі.  
 А. Лополіт.  
 Б. Лаколіт.  
 В. Батоліт.  
 Г. Дайка.
56. Крупне чашоподібне інтрузивне тіло, яке знизу має підвідний канал.  
 А. Лополіт.  
 Б. Лаколіт.  
 В. Батоліт.  
 Г. Дайка.
57. Виходи гарячих джерел підземних вод у районах сучасного вулканізму.  
 А. Трапи.  
 Б. Фумароли.  
 В. Терми.  
 Г. Мофети.
58. Здатність гірських порід поглинати дощові й талі води.  
 А. Водотривкість.  
 Б. Водопроникність.  
 В. Розчинність.  
 Г. Твердість.
59. Породи, які утворилися внаслідок охолодження та кристалізації силікатних розплавів.  
 А. Метаморфічні.  
 Б. Органогенні.  
 В. Магматичні.  
 Г. Осадкові.
60. Властивість гірських порід, яка сприяє розвитку карстових процесів.  
 А. Твердість.  
 Б. Розчинність.  
 В. Теплопровідність.  
 Г. Теплоємність.

61. Гірські породи, які утворюються шляхом осадження на дні водойм із розчинів у результаті хімічних і біохімічних реакцій чи зміни температури води.  
 А. Теригенні.  
 Б. Органогенні.  
 В. Уламкові.  
 Г. Хемогенні.
62. Замкнена округла западина земної поверхні, яка утворюється внаслідок ударної дії астероїдів чи метеоритів.  
 А. Маар.  
 Б. Астроблема.  
 В. Дайка.  
 Г. Горніто.
63. Гіпотетичний материк Південній півкулі, який існував протягом більшої частини палеозою та на початку мезозою.  
 А. Пангея.  
 Б. Гондвана.  
 В. Лавразія.  
 Г. Антарктида.
64. Слабохвиляста денудаційна рівнина, яка утворюється на місці зруйнованих гір як наслідок переходу від орогенного етапу тектонічного розвитку земної кори до платформного.  
 А. Пенеплен.  
 Б. Гряда.  
 В. Пластова рівнина.  
 Г. Первинна рівнина.
65. Підвищена рівнина з рівною чи хвилястою слабозчленованою поверхнею, яка обмежена чіткими уступами від сусідніх нижчих рівнинних просторів.  
 А. Плоскогір'я.  
 Б. Нагір'я.  
 В. Плато.  
 Г. Кряж.
66. Сукупність процесів складчастості, горотворення та гранітизації, які відбувалися протягом кайнозойської ери.  
 А. Байкальська складчастість.  
 Б. Альпійська складчастість.  
 В. Герцинська складчастість.  
 Г. Каледонська складчастість.



67. Геологічний процес, під час якого океанічна земна кора перетворюється на материкову, формуються складчасті й складчасто-брилові споруди.  
 А. Геосинклінальний процес.  
 Б. Рифтогенний процес.  
 В. Гляціальний процес.  
 Г. Магматизм.
68. Найвища частина гори, масиву чи гребеня гірського хребта.  
 А. Гірський вузол.  
 Б. Гірська вершина.  
 В. Гірський ланцюг.  
 Г. Гірська країна.
69. Гори, складчасті структури яких сформувалися в альпійську епоху горотворення.  
 А. Давні.  
 Б. Епіплатформенні.  
 В. Молоді.  
 Г. Відроджені.
70. На якому з материків відсутні молоді гори?  
 А. Північна Америка.  
 Б. Австралія.  
 В. Африка.  
 Г. Євразія.
71. Зниження в гребені гірського хребта, яке має тектонічне чи ерозійне походження.  
 А. Котловина.  
 Б. Перевал.  
 В. Сідловина.  
 Г. Улоговина.
72. Зовнішня частина підводної окраїни материків.  
 А. Шельф.  
 Б. Материковий схил.  
 В. Материкове підніжжя.  
 Г. Глибоководний жолоб.
73. Периферійна частина дна Світового океану з материковим типом земної кори.  
 А. Перехідна зона.  
 Б. Серединно-океанічний хребет.  
 В. Ложе океану.  
 Г. Підводна окраїна материка.

101. Сукупність уламкових мас, перенесених і відкладених льодовиком.  
 А. Бергшрунд.  
 Б. Фірн.  
 В. Морена.  
 Г. Ригель.
102. Руйнівний вплив снігового покриву на гірські породи під час морозного вивітрювання.  
 А. Абляція.  
 Б. Осциляція.  
 В. Нівація.  
 Г. Дилатація.
103. Поперечний скелястий виступ на дні льодовикової долини.  
 А. Плече трогу.  
 Б. Бергшрунд.  
 В. Друмлін.  
 Г. Ригель.
104. Процеси, зумовлені діяльністю талих льодовикових вод.  
 А. Флювіальні.  
 Б. Гляціальні.  
 В. Флювіогляціальні.  
 Г. Карстові.
105. Вирівнювання рельєфу у високогірних і субполярних областях, яке відбувається під впливом процесів соліфлюкції, морозного вивітрювання та нівації.  
 А. Інволюція.  
 Б. Альтипланація.  
 В. Екзарація.  
 Г. Осциляція.
106. Мерзлотні форми рельєфу у вигляді куполоподібного підвищення з льодяним ядром, яке утворюється внаслідок замерзання підземних вод, що залягають близько до поверхні.  
 А. Байджерахи.  
 Б. Гідролаколіти.  
 В. Аласи.  
 Г. Хасирей.
107. Ділянки талого ґрунту в зоні поширення багаторічно мерзлих порід.  
 А. Талики.  
 Б. Пінго.



- В. Полії.  
Г. Гольці.
108. Процес видування вітром пухких продуктів руйнування гірських порід.  
А. Коразія.  
Б. Дефляція.  
В. Корозія.  
Г. Абразія.
109. Рельєфоутворюючі процеси, зумовлені діяльністю вітру.  
А. Гляціальні.  
Б. Флювіальні.  
В. Еолові.  
Г. Карстові.
110. Процес механічного руйнування гірських порід скель, брил та валунів шляхом їх обточування й шліфування піщинками, що переносяться вітром.  
А. Корозія.  
Б. Коразія.  
В. Дефляція.  
Г. Акумуляція.
111. Тонка блискуча чорно-бура кірка на поверхні гірських порід в пустелях.  
А. Такир.  
Б. Гамада.  
В. Пустельна засмага.  
Г. Пустельний наліт.
112. Крутостінні борозни глибиною від декількох сантиметрів до 1–2 м, які розміщені паралельними рядами; характерні для областей голого карсту.  
А. Карри.  
Б. Кари.  
В. Поди.  
Г. Тори.
113. Остання стадія розвитку карстового рельєфу в екваторіальній і вологій тропічних зонах Землі, яка являє собою систему замкнутих улоговин, розділених гострими гребенями.  
А. Котловинний карст.  
Б. Баштовий карст.  
В. Кулоподібний карст.  
Г. Конічний карст.

114. Порожнина у верхній товщі земної кори, яка має один чи декілька виходів на поверхню; утворюється під дією вилуговування й розмиву водою легкорозчинних гірських порід.  
А. Понор.  
Б. Поди.  
В. Печера.  
Г. Кар.
115. Натічно-крапельні утворення в печерах.  
А. Моготи.  
Б. Шратти.  
В. Тафони.  
Г. Сталагнати.
116. Який із названих процесів належить до псевдокарстових?  
А. Дефляція.  
Б. Соліфлюкція.  
В. Суфозія.  
Г. Абразія.
117. Нагромадження зсувних мас біля підніжжя схилу.  
А. Деляпсій.  
Б. Морена.  
В. Альвів.  
Г. Ілювій.
118. Процес сповзання поверхневих задернованих шарів вивітрювання у вигляді окремих блоків.  
А. Екзарація.  
Б. Ерозія.  
В. Децерація.  
Г. Дефляція.
119. Повільне сповзання пухкого матеріалу вниз по схилу.  
А. Кріп.  
Б. Сель.  
В. Суфозія.  
Г. Десквамація.
120. Процес відривання від основної маси гірських порід великих брил та подальше їх переміщення вниз по схилу.  
А. Осип.  
Б. Обвал.  
В. Кріп.  
Г. Дефлюкція.



121. Процес формування педиментів за рахунок відступання крутих схилів і формування біля їхнього підніжжя спадистих нахилених денудаційних рівнин.  
 А. Панпланація.  
 Б. Педиментація.  
 В. Педипланація.  
 Г. Альтипланація.
122. Переміщення по схилу ґрунту в'язко-текучої консистенції, яке розвивається в результаті їх промерзання, відтавання та впливу сили тяжіння.  
 А. Дефляція.  
 Б. Дефлюкція.  
 В. Соліфлюкція.  
 Г. Абляція.
123. Ділянка земної поверхні, кут нахилу якої перевищує 2°.  
 А. Субгоризонтальна поверхня.  
 Б. Шельф.  
 В. Схил.  
 Г. Такир.
124. Процес руйнування берегів (океанів, морів, озер та великих водосховищ) під дією хвиль і прибою.  
 А. Екзарація.  
 Б. Ерозія.  
 В. Абразія.  
 Г. Коразія.
125. Коралова споруда у вигляді суцільного чи розірваного кільця, яка замикає акваторію – лагуну.  
 А. Бар'єрний риф.  
 Б. Бенч.  
 В. Атол.  
 Г. Коса.
126. Акумулятивна тераса, що утворилася на прибережній частині морського дна.  
 А. Кліф.  
 Б. Атол.  
 В. Бенч.  
 Г. Плєж.
127. Смуга взаємодії між суходолом і водоймою або між суходолом та водотоком.  
 А. Берегова лінія.  
 Б. Береговий вал.

- В. Берег.  
 Г. Берегова рівнина.
128. Смуга низинних узбереж припливних морів, яка затоплюється під час припливу й висихає під час відпливу.  
 А. Ватти.  
 Б. Шратти.  
 В. Моготи.  
 Г. Гайоти.
129. Проникнення морських вод у зниження рельєфу прибережного суходолу в разі підвищення рівня моря або опускання берега.  
 А. Кавітація.  
 Б. Трансгресія.  
 В. Ліквація.  
 Г. Інгресія.
130. Одночасові (синхронні) відклади, які утворюються в передгірських і міжгірських прогинах унаслідок акумуляції продуктів руйнування гірської країни.  
 А. Хемогенні відклади.  
 Б. Уламкові відклади.  
 В. Теригенні відклади.  
 Г. Корелятні відклади.
131. Низька наливна смуга суходолу на березі моря чи озера, приєднана одним кінцем до берега, а іншим вільно закінчується в межах акваторії.  
 А. Томболо.  
 Б. Коса.  
 В. Плєж.  
 Г. Польдер.
132. Акваторія в середині атолу.  
 А. Лиман.  
 Б. Губа.  
 В. Лагуна.  
 Г. Томболо.
133. Тип берега, що сформувався під час затоплення гірлових ділянок річкових долин, але не гірських країн, а рівнинних безприпливних узбереж.  
 А. Лиманний берег.  
 Б. Маршевий берег.  
 В. Далматинський берег.  
 Г. Лагунний берег.



134. Древні пляжі й абразійні платформи, які вийшли зі сфери впливу руйнівної діяльності морського прибою внаслідок підняття суходолу.  
 А. Томболо.  
 Б. Морські тераси.  
 В. Бенч.  
 Г. Береговий вал.
135. Надводна частина сучасної берегової зони, яка зазнає впливу прибірного потоку й характеризується наявністю гальки, гравію, мушель.  
 А. Бенч.  
 Б. Кліф.  
 В. Пляж.  
 Г. Атол.
136. Затоки, утворені в результаті інгресії моря в низовини річкових долин на горбистих морських узбережжях.  
 А. Губи.  
 Б. Марші.  
 В. Лимани.  
 Г. Ріаси.
137. Коса з намитого морем пухкого матеріалу, яка з'єднує колишній острів із берегом найближчого суходолу.  
 А. Пляж.  
 Б. Трог.  
 В. Томболо.  
 Г. Кліф.
138. Вузькі, глибокі, довгі затоки з високими скелястими берегами.  
 А. Ріаси.  
 Б. Лимани.  
 В. Губи.  
 Г. Фіорди.
139. Заглиблення, вироблене прибірним потоком в основі кліфу.  
 А. Маар.  
 Б. Кар.  
 В. Хвилеприбірна ніша.  
 Г. Коразійна ніша.
140. Тип берега, який сформувався внаслідок затоплення низьких льодовиково-денудаційних рівнин.  
 А. Аральський.  
 Б. Далматинський.

- В. Маршевий.  
 Г. Шхерний.
141. Бархани, дюни, ярданги, такири характерні для...  
 А. Зони ерозійної морфоскульптури.  
 Б. Зони кріогенної мороскульптури.  
 В. Зони нівальної морфоскульптури.  
 Г. Зони аридної морфоскульптури.
142. Гідролаколіти, полії, полігональні ґрунти характерні для...  
 А. Зони флювіальної морфоскульптури.  
 Б. Зони кріогенної мороскульптури.  
 В. Зони ерозійної морфоскульптури.  
 Г. Зони аридної морфоскульптури.
143. Морфокліматична зона, у якій домінуючим рельєфоутворюючим процесом є діяльність снігу.  
 А. Зона кріогенної морфоскульптури.  
 Б. Зона нівальної морфоскульптури.  
 В. Зона аридної морфоскульптури.  
 Г. Зона ерозійної морфоскульптури.
144. Розгалужена яружно-балкова мережа характерна для...  
 А. Зони ерозійної морфоскульптури.  
 Б. Зони кріогенної мороскульптури.  
 В. Зони постійно вологих і сезонно вологих тропіків.  
 Г. Зони аридної морфоскульптури.
145. Хімічне вивітрювання, флювіальні, карстові, суфозійні рельєфоутворюючі процеси характерні для...  
 А. Зони нівальної морфоскульптури.  
 Б. Зони кріогенної мороскульптури.  
 В. Зони постійно вологих і сезонно вологих тропіків.  
 Г. Зони аридної морфоскульптури.
146. Типовими морфоскульптурами зони постійно вологих і сезонно вологих тропіків є...  
 А. Площинні кори вивітрювання, залізисті кірки в поверхневих горизонтах, могили.  
 Б. Бархани, дюни, ярданги.  
 В. Гідролаколіти, полії, полігональні ґрунти.  
 Г. Сельги, тропи, ками.
147. Типовими формами рельєфу зони кріогенної морфоскульптури є...  
 А. Бархани, дюни, ярданги.  
 Б. Яри, балки, ерозійні борозни.



В. Гідролаколіти, полії, полігональні ґрунти.

Г. Сельги, трого, ками.

**148. Типовими формами рельєфу зони флювіальної морфоскульптури є...**

А. Такири, солонці, сейфові дюни.

Б. Рельєф "медальйонної тундри", пінго, полії.

В. Річкові долини, яри, ерозійні вимоїни.

Г. Бархани, ярданги, коразійні гриби.

**149. Типовими формами рельєфу зони аридної морфоскульптури є...**

А. Барханні ланцюги, пірамідальні дюни, пагорб-коса.

Б. Яри, ерозійні борозни, ерозійні вимоїни.

В. Печери, понори, шратти.

Г. Байджерахи, аласи, хасирей.

**150. Форми земної поверхні, які утворились у попередні геологічні епохи, в умовах, відмінних від сучасних.**

А. Аструктурний рельєф.

Б. Реліктовий рельєф.

В. Субаеральний рельєф.

Г. Інверсійний рельєф.

**151. Із нижченаведених якісних характеристик виберіть ті, якими можна описати моренний горб.**

А. Замкнена форма рельєфу.

Б. Проста форма рельєфу.

В. Денудаційна форма рельєфу.

Г. Від'ємна форма рельєфу.

Д. Акумулятивна форма рельєфу.

**152. Які з названих категорій рельєфу утворені внаслідок домінуючого впливу екзогенних процесів?**

А. Мегаформи рельєфу.

Б. Мікроформи рельєфу.

В. Наноформи рельєфу.

Г. Мезоформи рельєфу.

Д. Планетарні форми рельєфу.

**153. Які з названих форм рельєфу належать до морфоскульптур?**

А. Нагір'я.

Б. Балка.

В. Гірський хребет.

Г. Моренне пасмо.

Д. Дюна.

**154. Які з названих форм рельєфу належать до морфоструктур?**

А. Гора.

Б. Карстова лійка.

В. Сельги.

Г. Плоскогір'я.

Д. Рівнина.

**155. Які з названих форм рельєфу належать до морфоскульптур?**

А. Ярданги.

Б. Вулкан.

В. Бархан.

Г. Серединно-океанічні хребти.

Д. Гідролаколіт.

**156. Які з названих форм рельєфу належать до морфоструктур?**

А. Абісальні рівнини.

Б. Кари.

В. Ками.

Г. Материк.

Д. Плещ.

**157. Які з названих форм рельєфу належать до акумулятивних?**

А. Льодовиковий цирк.

Б. Коразійний гриб.

В. Дюна.

Г. Друмлін.

Д. Трог.

**158. Які з названих форм рельєфу належать до вироблених (денудаційних)?**

А. Бархан.

Б. Карстова лійка.

В. Ози.

Г. Маар.

Д. Моренний горб.

**159. Які з названих форм рельєфу належать до додатних (позитивних)?**

А. Кряж.

Б. Яр.

В. Ущелина.



- Г. Стратовулкан.  
Д. Поди.
160. Які з названих форм рельєфу належать до від'ємних?  
А. Маар.  
Б. Астроблема.  
В. Плато.  
Г. Друмлін.  
Д. Баранячі лоби.
161. Виберіть форми рельєфу, що мають екзогенне походження.  
А. Кучеряві скелі.  
Б. Гірський хребет.  
В. Щитовий вулкан.  
Г. Ярданги.  
Д. Гайоти.
162. Виберіть форми рельєфу, що мають ендегенне походження.  
А. Гірський хребет.  
Б. Баранкоси.  
В. Вулкан.  
Г. Балка.  
Д. Глибоководний жолоб.
163. Виберіть форми рельєфу, що мають антропогенне походження.  
А. Кораловий риф.  
Б. Курган.  
В. Вулкан.  
Г. Моготи.  
Д. Терикон.
164. Лінії на топографічній карті, які з'єднують точки з однаковою абсолютною висотою.  
А. Ізобари.  
Б. Ізобати.  
В. Горизонталі.  
Г. Бергштрихи.  
Д. Ізогіпси.
165. Які з названих форм рельєфу за морфометричною класифікацією належать до планетарних?  
А. Гора.  
Б. Материк.

- В. Острівна дуга.  
Г. Серединно-океанічні хребти.  
Д. Вулкан.
166. Які з названих гір належать до високих?  
А. Говерла.  
Б. Монблан.  
В. Роман-Кош.  
Г. Берда.  
Д. Аконкагуа.
167. Які з названих гір належать до низьких?  
А. Камула.  
Б. Говерла.  
В. Мак-Кінлі.  
Г. Косцюшко.  
Д. Берда.
168. Які з названих гір належать до середніх за висотою?  
А. Роман-Кош.  
Б. Косцюшко.  
В. Масив Вінсон.  
Г. Єверест.  
Д. Монблан.
169. Які з названих категорій рельєфу утворені внаслідок домінуючого впливу ендегенних процесів?  
А. Мегаформи рельєфу.  
Б. Мікроформи рельєфу.  
В. Наноформи рельєфу.  
Г. Мезоформи рельєфу.  
Д. Макроформи рельєфу.
170. Які з названих форм рельєфу є субаеральними?  
А. Гора.  
Б. Бархан.  
В. Бенч.  
Г. Абісальний пагорб.  
Д. Яр.
171. Які з названих форм рельєфу є субаквальними?  
А. Перекат.  
Б. Підводний каньйон.  
В. Гайоти.  
Г. Шратти.  
Д. Моготи.



172. Що є об'єктом вивчення геоморфології?

- А. Рельєф.
- Б. Сукупність нерівностей земної поверхні.
- В. Морфологія, генезис, вік та динаміка рельєфу.
- Г. Географічна обстановка, що існувала на поверхні Землі в древні геологічні епохи.
- Д. Форма й розміри Землі.

173. Що є предметом вивчення геоморфології?

- А. Рельєф минулих епох.
- Б. Сукупність нерівностей земної поверхні.
- В. Морфологія, генезис, вік та динаміка рельєфу.
- Г. Зовнішній вигляд, походження, вік і зміни рельєфу.
- Д. Природні умови, що існували на поверхні Землі в древні геологічні епохи.

174. Які з названих форм рельєфу зазвичай утворюються на місці щитів?

- А. Акумулятивні рівнини.
- Б. Височини.
- В. Гірські системи.
- Г. Гірські країни.
- Д. Плоскогір'я.

175. Виберіть тектонічні структури платформ.

- А. Плита.
- Б. Синкліналь.
- В. Щит.
- Г. Синекліза.
- Д. Антикліналь.

176. Виберіть складчасті тектонічні структури.

- А. Плита.
- Б. Синекліза.
- В. Антикліналь.
- Г. Антекліза.
- Д. Мегасинкліналь.

177. Які з названих рельєфоутворюючих процесів є екзогенними?

- А. Магматизм.
- Б. Гляціальні процеси.
- В. Тектонічні рухи.
- Г. Діяльність текучих вод.
- Д. Еолові процеси.

178. Із нижченаведених якісних характеристик виберіть ті, за якими можна описати русло річки.

- А. Позитивна форма рельєфу.
- Б. Денудаційна форма рельєфу.
- В. Від'ємна форма рельєфу.
- Г. Акумулятивна форма рельєфу.
- Д. Замкнена форма рельєфу.

179. Із наведеного переліку виберіть давні платформи.

- А. Західноєвропейська.
- Б. Південноамериканська.
- В. Північноамериканська.
- Г. Африкано-Аравійська.
- Д. Туранська.

180. Виберіть гори, які входять до Альпійсько-Гімалайського геосинклінального поясу.

- А. Піренеї.
- Б. Карпати.
- В. Уральські.
- Г. Скандинавські.
- Д. Кавказ.

181. Виберіть форми рельєфу, які входять до Тихоокеанського геосинклінального поясу.

- А. Анди.
- Б. Вірменське нагір'я.
- В. Аляскінський хребет.
- Г. Апенніни.
- Д. Альпи.

182. Як називають тектонічні рухи, що проявлялися в неоген-четвертинний час?

- А. Сучасні.
- Б. Давні.
- В. Прадавні.
- Г. Новітні.
- Д. Неотектонічні.

183. Як називають тектонічні рухи, які призводять до порушення суцільності гірських порід?

- А. Плікативні.
- Б. Розривні.
- В. Складчасті.
- Г. Диз'юнктивні.
- Д. Горизонтальні.



184. Які з названих процесів пов'язані з переміщенням літосферних плит?
- Ліквіація.
  - Обдукція.
  - Дефлюкція.
  - Субдукція.
  - Спрединг.
185. Виберіть із переліку інтрузивні магматичні тіла.
- Дайка.
  - Шратти.
  - Лаколіт.
  - Гейзерити.
  - Сіл.
186. Виберіть форми рельєфу, утворені внаслідок вулканічних процесів.
- Лополіт.
  - Стратовулкан.
  - Гайоти.
  - Моготи.
  - Такири.
187. Виберіть тверді продукти вулканічної діяльності.
- Сомма.
  - Лапілі.
  - Фумароли.
  - Лополіти.
  - Тефра.
188. Виберіть синоніми поняття "пірокластичний матеріал".
- Гейзер.
  - Фумароли.
  - Тефра.
  - Вулканокластичний матеріал.
  - Пірокласти.
189. Які з названих форм рельєфу утворені внаслідок викиргень магми на земну поверхню?
- Шток.
  - Батоліт.
  - Трапи.
  - Горніто.
  - Маар.

190. Виберіть форми рельєфу, в утворенні яких головну роль відіграють вулканічні газові вибухи.
- Баранкоси.
  - Маари.
  - Щитові вулкани.
  - Трубки вибуху.
  - Батоліти.
191. Які властивості гірських порід сприяють розвитку карстових процесів?
- Теплоємність.
  - Розчинність.
  - Тріщинуватість.
  - Теплопровідність.
  - Водопроникність.
192. Які з названих гірських порід належать до метаморфічних?
- Граніт.
  - Базальт.
  - Вапняк.
  - Мармур.
  - Гнейс.
193. Які з названих гірських порід належать до магматичних?
- Пісок.
  - Глина.
  - Граніт.
  - Базальт.
  - Сланці.
194. Які з названих гірських порід належать до осадових?
- Лес.
  - Габро.
  - Крейда.
  - Мармур.
  - Базальт.
195. Виберіть сучасні материки (чи їхні частини), які в минулому були об'єднані в цілісний материк Гондвана.
- Південна Америка.
  - Північна Америка.
  - Скандинавія.
  - Австралія.
  - Аравія.



196. Виберіть сучасні материки, які в минулому були об'єднані в цілісний материк Лавразія.
- А. Північна Америка.
  - Б. Африка.
  - В. Австралія.
  - Г. Євразія.
  - Д. Антарктида.
197. Якими формами рельєфу виражені складчасті системи?
- А. Гори.
  - Б. Горби.
  - В. Міжгірські западини.
  - Г. Рівнини.
  - Д. Нагір'я.
198. Як поділяють рівнини за спрямуванням екзогенних процесів?
- А. Озерні.
  - Б. Акумулятивні.
  - В. Вулканічні.
  - Г. Денудаційні.
  - Д. Морські.
199. Які з названих гір утворились у герцинську складчастість?
- А. Альпи.
  - Б. Уральські.
  - В. Апенніни.
  - Г. Гімалаї.
  - Д. Vogези.
200. Які з названих гір утворилися в альпійську складчастість?
- А. Шварцвальд.
  - Б. Альпи.
  - В. Аппалачі.
  - Г. Гімалаї.
  - Д. Великий Водолільний хребет.
201. Які з названих гір утворилися в каледонську складчастість?
- А. Карпати.
  - Б. Північні Аппалачі.
  - В. Анди.

- Г. Скандинавські.
  - Д. Скелясті.
202. На яких материках поширені епіплатформенні гори, сформовані на мезозойському складчастому фундаменті?
- А. Північна Америка.
  - Б. Австралія.
  - В. Південна Америка.
  - Г. Африка.
  - Д. Євразія.
203. Які з названих гір належать до молодих?
- А. Кримські.
  - Б. Піреней.
  - В. Уральські.
  - Г. Vogези.
  - Д. Аппалачі.
204. Які з названих гір належать до відроджених?
- А. Тянь-Шань.
  - Б. Гімалаї.
  - В. Альпи.
  - Г. Скелясті.
  - Д. Андалузькі.
205. Які з названих гір належать до епіплатформенних?
- А. Алтай.
  - Б. Кримські.
  - В. Саяни.
  - Г. Карпати.
  - Д. Гімалаї.
206. Якими із названих термінів можна охарактеризувати гори Карпати?
- А. Високі гори.
  - Б. Молоді гори.
  - В. Епіплатформенні гори.
  - Г. Складчасті гори.
  - Д. Відроджені гори.
207. Якими із названих термінів можна охарактеризувати гори Гімалаї?
- А. Епігеосинклінальні гори.
  - Б. Відроджені гори.
  - В. Молоді гори.
  - Г. Середньовисокі гори.
  - Д. Брилові гори.



208. Якими із названих термінів можна охарактеризувати гори Тянь-Шань?
- Високі гори.
  - Молоді гори.
  - Відроджені гори.
  - Епігеосинклінальні гори.
  - Складчасто-брилові гори.
209. Якими із названих термінів можна охарактеризувати гори Алтай?
- Високі гори.
  - Складчасті.
  - Епіплатформенні гори.
  - Епігеосинклінальні гори.
  - Молоді гори.
210. Які з названих форм рельєфу належать до орогенів?
- Рівнина.
  - Яр.
  - Гірський хребет.
  - Гора.
  - Річкова долина.
211. Виберіть геоморфологічні складові підводної окраїни материка.
- Ложе океану.
  - Шельф.
  - Серединно-океанічні хребти.
  - Материкове підніжжя.
  - Материковий схил.
212. Виберіть геоморфологічні елементи перехідної зони.
- Шельф.
  - Материковий схил.
  - Глибоководні жолоби.
  - Котловини окраїнного моря.
  - Острівні дуги.
213. Виберіть форми рельєфу, які характерні для ложа океану.
- Абісальні пагорби.
  - Підводні каньйони.
  - Абісальні рівнини.
  - Серединно-океанічні хребти.
  - Глибоководні жолоби.

214. Завдяки яким із названих процесів відбувається фізичне вивітрювання?
- Гідроліз.
  - Гідратація.
  - Дилатація.
  - Температурне розширення.
  - Механічна діяльність живих організмів.
215. Завдяки яким із названих процесів відбувається хімічне вивітрювання?
- Гідроліз.
  - Гідратація.
  - Розчинення.
  - Температурне розширення.
  - Механічна діяльність живих організмів.
216. Які з названих видів кори вивітрювання характерні для степової зони?
- Уламкова.
  - Червоноземна й латеритна.
  - Монтморилонітова.
  - Гідрослюди́ста.
  - Каолінітова.
217. Виберіть форми рельєфу, створені процесами вивітрювання.
- Тори.
  - Трог.
  - Чарунки вивітрювання.
  - Дюна.
  - Бархан.
218. Які з нижченаведених термінів характеризують форми рельєфу та процеси, пов'язані з діяльністю постійних водотоків?
- Балка.
  - Біфуркація.
  - Дефляція.
  - Ерозія.
  - Плесо.
219. Виберіть форми рельєфу, створені діяльністю тимчасових водотоків.
- Ерозійна борозна.
  - Річкова долина.



- В. Яр.  
Г. Балка.  
Д. Каньйон.
220. Які з названих форм рельєфу створені діяльністю річки?  
А. Ерозійна вимоїна.  
Б. Яр.  
В. Дельта.  
Г. Русло.  
Д. Заплава.
221. Які форми рельєфу можуть утворюватися в гирловій ділянці річки?  
А. Естуарій.  
Б. Плесо.  
В. Дельта.  
Г. Делль.  
Д. Конус виносу.
222. Які з названих форм рельєфу утворюються в руслі річки?  
А. Перекат.  
Б. Заплава.  
В. Плесо.  
Г. Плавні.  
Д. Тераса.
223. Виберіть геоморфологічні елементи терас.  
А. Бровка тераси.  
Б. Тальвег.  
В. Тиловий шов.  
Г. Прирусловий вал.  
Д. Підвалля.
224. Виберіть форми рельєфу, утворені льодовиковою денудацією.  
А. Сельги.  
Б. Моренні горби.  
В. Ками.  
Г. Кучеряві скелі.  
Д. Ози.
225. Які форми рельєфу характерні для областей переважної льодовикової денудації?  
А. Моренні горби.  
Б. Друмліни.

- В. Зандрові рівнини.  
Г. Баранячі лоби.  
Д. Ванни виорювання.
226. Які форми рельєфу характерні для областей переважної льодовикової акумуляції?  
А. Баранячі лоби.  
Б. Кучеряві скелі.  
В. Сельги.  
Г. Моренні горби.  
Д. Ози.
227. Які форми рельєфу характерні для перигляціальної зони?  
А. Зандрові рівнини.  
Б. Сельги.  
В. Баранячі лоби.  
Г. Моренні горби.  
Д. Материкові дюни.
228. Виберіть форми рельєфу, утворені гірським льодовиком.  
А. Долинні зандри.  
Б. Кари.  
В. Карри.  
Г. Троги.  
Д. Друмлини.
229. Виберіть продукти руйнування гірських порід, перенесені й перевідкладені льодовиком.  
А. Алювій.  
Б. Пролювій.  
В. Морена.  
Г. Зандри.  
Д. Ератичні валуни.
230. Які з названих процесів характеризують руйнівну роботу льодовика?  
А. Ерозія.  
Б. Екзарація.  
В. Льодовикова деструкція.  
Г. Абразія.  
Д. Фуркація.
231. У яких природних зонах (на рівнинах і в горах) розвиваються нівальні процеси?  
А. Зона арктичних та антарктичних пустель.  
Б. Зона саван.



- В. Зона напівпустель і пустель.  
Г. Високогірні області.  
Д. Зона вологих екваторіальних лісів.
- 232. Виберіть форми рельєфу, утворені діяльністю талих вод.**  
А. Трог.  
Б. Карлінги.  
В. Зандри.  
Г. Маргінальні канали.  
Д. Сельги.
- 233. Які з названих форм рельєфу характерні для геокріолітозони?**  
А. Бархани.  
Б. Річкові долини.  
В. Гідролаколіти.  
Г. Кам'янисті кільця.  
Д. Яри.
- 234. Виберіть рельєфоутворюючі процеси, характерні для геокріолітозони.**  
А. Дефляція.  
Б. Альтипланація.  
В. Термокарст.  
Г. Ерозія.  
Д. Абразія.
- 235. Виберіть додатні мерзлотні форми рельєфу.**  
А. Байджерахи.  
Б. Аласи.  
В. Гідролаколіти.  
Г. Хасирей.  
Д. Пінго.
- 236. Виберіть від'ємні мерзлотні форми рельєфу.**  
А. Булгуньяхи.  
Б. Аласи.  
В. Гідролаколіти.  
Г. Хасирей.  
Д. Гольці.
- 237. Виберіть поперечні еолові акумулятивні форми рельєфу.**  
А. Бархани.  
Б. Пірамідальні дюни.  
В. Зіркоподібні дюни.  
Г. Грядові піски.  
Д. Параболоподібні дюни.

- 238. Виберіть поздовжні еолові акумулятивні форми рельєфу.**  
А. Барханні ланцюги.  
Б. Сейфи.  
В. Зіркоподібні дюни.  
Г. Грядові піски.  
Д. Бархани.
- 239. Виберіть різнонапрямкові еолові форми рельєфу.**  
А. Зіркоподібні дюни.  
Б. Бархани.  
В. Параболоподібні дюни.  
Г. Пірамідальні дюни.  
Д. Барханні ланцюги.
- 240. Виберіть рельєфоутворюючі процеси, які характерні для областей аридного клімату.**  
А. Ерозія.  
Б. Екзарація.  
В. Дефляція.  
Г. Коразія.  
Д. Корозія.
- 241. Виберіть еолові акумулятивні форми рельєфу.**  
А. Ярданги.  
Б. Бархани.  
В. Піски-кучугури.  
Г. Кам'яний гриб.  
Д. Коразійна ніша.
- 242. Виберіть еолові денудаційні форми рельєфу.**  
А. Параболоподібні дюни.  
Б. Ярданги.  
В. Дефляційні котловини.  
Г. Коразійні ніші.  
Д. Бархани.
- 243. Виберіть вимушені еолові форми рельєфу.**  
А. Ярданги.  
Б. Бархани.  
В. Прихилені дюни.  
Г. Піски-кучугури.  
Д. Коразійні ніші.
- 244. Які з названих форм рельєфу пов'язані з діяльністю вітру?**  
А. Трог.  
Б. Булгуньяхи.



- В. Дюна.  
Г. Ярданги.  
Д. Кар.
245. Виберіть дефляційні форми рельєфу.  
А. Тафони.  
Б. Бархани.  
В. Дюни.  
Г. Лункові піски.  
Д. Ярданги.
246. Виберіть карстові форми рельєфу, поширені в екваторіальній та вологій тропічній зонах.  
А. Карстова лійка.  
Б. Каррові поля.  
В. Баштовий карст.  
Г. Термокарстові западини.  
Д. Конічний карст.
247. Виберіть поверхневі карстові форми рельєфу.  
А. Карри.  
Б. Кари.  
В. Печери.  
Г. Моготи.  
Д. Підземні коридори.
248. Виберіть підземні карстові форми рельєфу.  
А. Моготи.  
Б. Печери.  
В. Підземні колодязі.  
Г. Карстові лійки.  
Д. Каррові поля.
249. Виберіть гірські породи, в яких може розвиватися карбонатний карст.  
А. Вапняк.  
Б. Гіпс.  
В. Доломіт.  
Г. Кам'яна сіль.  
Д. Базальт.
250. Виберіть гірські породи, в яких може розвиватися сульфатний карст.  
А. Гіпс.  
Б. Вапняк.  
В. Доломіт.

- Г. Граніт.  
Д. Ангідрит.
251. Які із нижченаведених термінів характеризують натічно-крапельні утворення в печерах?  
А. Сталактити.  
Б. Моготи.  
В. Тафони.  
Г. Сталагнати.  
Д. Настінні кірки.
252. Які із названих процесів належать до псевдокарстових?  
А. Суфозія.  
Б. Дефляція.  
В. Термокарст.  
Г. Термоабразія.  
Д. Коразія.
253. Які з названих процесів пов'язані з переміщенням ґрунту чи продуктів вивітрювання вниз по схилу під дією сили тяжіння?  
А. Карст.  
Б. Дефлюкція.  
В. Кріп.  
Г. Акумуляція.  
Д. Коразія.
254. Виберіть різновиди гравітаційних схилів.  
А. Схили обвалення.  
Б. Зсувні схили.  
В. Схили осипу.  
Г. Схили соліфлюкції.  
Д. Лавинні схили.
255. Які з названих форм рельєфу поширені в межах підводного берегового схилу?  
А. Пляж.  
Б. Бенч.  
В. Шхери.  
Г. Ярданги.  
Д. Моготи.
256. Які з названих форм рельєфу є кораловими спорудами?  
А. Атол.  
Б. Бенч.



- В. Кліф.  
Г. Бар'єрний риф.  
Д. Ріаси.
257. Які з названих термінів характеризують різні види заток?
- А. Фіорди.  
Б. Ватти.  
В. Ріаси.  
Г. Польдери.  
Д. Лагуни.
258. Які типи берегів характеризуються наявністю островів у прибережній смузі?
- А. Шхерний берег.  
Б. Лиманний берег.  
В. Фіордовий берег.  
Г. Ріасовий берег.  
Д. Далматинський берег.
259. Виберіть типи берегів, які утворюються під час підтоплення рівнинних просторів.
- А. Далматинський берег.  
Б. Аральський тип берега.  
В. Маршевий берег.  
Г. Ріасовий берег.  
Д. Шхерний берег.
260. Виберіть типи берегів, які утворюються під час підтоплення гірських країн.
- А. Шхерний берег.  
Б. Ріасовий берег.  
В. Далматинський берег.  
Г. Аральський берег.  
Д. Фіордовий берег.
261. Які з названих геоморфологічних процесів належать до азональних?
- А. Берегові.  
Б. Еолові.  
В. Карстові.  
Г. Схилові.  
Д. Ерозійні.
262. Виберіть форми рельєфу, які характерні для зони аридної морфоскульптури.
- А. Бархани.  
Б. Тафони.

- В. Моготи.  
Г. Печери.  
Д. Кари.
263. Виберіть форми рельєфу, які характерні для зони ерозійної морфоскульптури.
- А. Яр.  
Б. Ярданги.  
В. Коразійна ніша.  
Г. Балка.  
Д. Трог.
264. Виберіть форми рельєфу, які характерні для зони криогенної морфоскульптури.
- А. Байджерахи.  
Б. Карстова лійка.  
В. Воклюзи.  
Г. Полії.  
Д. Карри.
265. Виберіть геоморфологічні процеси, які домінують в областях із гумідним кліматом.
- А. Ерозія.  
Б. Дефляція.  
В. Карст.  
Г. Коразія.  
Д. Нівація.
266. Виберіть геоморфологічні процеси, які домінують в областях із нівальним кліматом.
- А. Екзарація.  
Б. Ерозія.  
В. Карст.  
Г. Термокарст.  
Д. Фізичне вивітрювання.
267. Виберіть геоморфологічні процеси, які домінують в областях із полярним кліматом.
- А. Соліфлюкція.  
Б. Дефляція.  
В. Ерозія.  
Г. Фізичне вивітрювання.  
Д. Хімічне вивітрювання.
268. Виберіть геоморфологічні процеси, які домінують в областях з аридним кліматом.
- А. Коразія.  
Б. Соліфлюкція.



- В. Ерозія.  
Г. Дефляція.  
Д. Карст.
269. Які з названих рельєфоутворюючих процесів є ендегенними?  
А. Магматизм.  
Б. Нівальні процеси.  
В. Тектонічні рухи.  
Г. Діяльність текучих вод.  
Д. Еолові процеси.
270. Які з названих гірських порід належать до хемогенних?  
А. Гіпс.  
Б. Лес.  
В. Пісок.  
Г. Галіт.  
Д. Граніт.
271. Які з названих гірських порід належать до теригенних?  
А. Пісок.  
Б. Глина.  
В. Гіпс.  
Г. Гнейс.  
Д. Граніт.
272. Які з названих форм рельєфу належать до гляціальних?  
А. Друмлін.  
Б. Маар.  
В. Бархан.  
Г. Яр.  
Д. Сельги.
273. Які з названих форм рельєфу належать до еолових?  
А. Ярданги.  
Б. Трог.  
В. Чарунки вивітрювання.  
Г. Печера.  
Д. Дюна.
274. Які з названих форм рельєфу належать до карстових?  
А. Кар.  
Б. Карри.  
В. Такири.  
Г. Карстовий колодязь.  
Д. Стратовулкан.

275. Які з названих форм рельєфу належать до ерозійних?  
А. Бархан.  
Б. Річкова долина.  
В. Карлінги.  
Г. Яр.  
Д. Ками.
276. Які з названих берегових форм є акумулятивними?  
А. Пляж.  
Б. Хвилеприбійна ніша.  
В. Абразійна арка.  
Г. Бенч.  
Д. Береговий бар.
277. Які з названих гляціальних форм рельєфу є додатними?  
А. Ками.  
Б. Моренні горби.  
В. Сельги.  
Г. Ванни виорювання.  
Д. Кари.
278. Які з названих гляціальних форм рельєфу є від'ємними?  
А. Трог.  
Б. Друмлін.  
В. Ози.  
Г. Ванни виорювання.  
Д. Карлінги.
279. Які з названих процесів пов'язані з виверженням вулканів?  
А. Ліквіація.  
Б. Обдукція.  
В. Ерозія.  
Г. Експлозія.  
Д. Дефляція.
280. Які з названих процесів та явищ характерні для берегової зони?  
А. Інгресія.  
Б. Нивація.  
В. Абразія.  
Г. Експлозія.  
Д. Ліквіація.



281. Які з названих процесів пов'язані з вивітрюванням гірських порід?
- А. Латеритизація.
  - Б. Дефляція.
  - В. Гальміроліз.
  - Г. Ерозія.
  - Д. Фуркація.
282. Виберіть генетичні типи річково-долинної мережі, які характерні для рівнинних просторів?
- А. Деревоподібний.
  - Б. Гратчастий.
  - В. Паралельний.
  - Г. Перистий.
  - Д. Дендритовий.
283. Виберіть сучасні адміністративні області України, які в минулому повністю або частково були покриті дніпровським льодовиком.
- А. Рівненська.
  - Б. Одеська.
  - В. Закарпатська.
  - Г. Волинська.
  - Д. Київська.
284. Які з названих фізико-географічних умов сприяють розвитку еолових процесів?
- А. Часті й сильні вітри.
  - Б. Тривалі та інтенсивні зливи.
  - В. Розрідженість рослинного покриву.
  - Г. Наявність пухких продуктів денудації.
  - Д. Висока вологість повітря.
285. Які з названих фізико-географічних умов сприяють розвитку гляціальних процесів?
- А. Позитивний баланс твердих опадів.
  - Б. Позитивний баланс рідких опадів.
  - В. Висока температура повітря.
  - Г. Від'ємна температура повітря.
  - Д. Наявність легкорозчинних порід.
286. Які з названих фізико-географічних умов сприяють розвитку карстових процесів?
- А. Наявність твердих кристалічних порід.
  - Б. Значна тріщинуватість гірських порід.

- В. Наявність крутих схилів.
  - Г. Достатнє зволоження.
  - Д. Значна кількість вуглекислого газу, розчиненого у воді.
287. Які з названих фізико-географічних умов сприяють розвитку ерозійних процесів?
- А. Наявність водопроникних гірських порід.
  - Б. Відсутність рослинного покриву.
  - В. Часті й інтенсивні дощі.
  - Г. Наявність твердих кристалічних порід.
  - Д. Значний нахил поверхні.
288. Які з названих форм рельєфу є азональними?
- А. Карстова лійка.
  - Б. пляж.
  - В. Хвилеприбійна ніша.
  - Г. Друмлін.
  - Д. Яр.
289. Які з названих географічних об'єктів є вулканами?
- А. Джомолунгма.
  - Б. Ельбурс.
  - В. Говерла.
  - Г. Етна.
  - Д. Везувій.
290. Які з названих географічних об'єктів є найвищими вершинами материків?
- А. Єверест.
  - Б. Кіліманджаро.
  - В. Косцюшко.
  - Г. Монблан.
  - Д. Говерла.
291. Які з материків зазнали плейстоценових зледенінь?
- А. Африка.
  - Б. Австралія.
  - В. Північна Америка.
  - Г. Південна Америка.
  - Д. Євразія.
292. Виберіть акумулятивні форми коралового походження.
- А. Береговий риф.
  - Б. Береговий бар.
  - В. Бар'єрний риф.
  - Г. Атол.
  - Д. Кліф.



293. Виберіть акумулятивні форми, створені припливно-відпливними процесами.
- А. Марші.
  - Б. Кліф.
  - В. Атол.
  - Г. Ватти.
  - Д. Моготи.
294. Виберіть акумулятивні форми рельєфу, утворені поперечним переміщенням наносів.
- А. Пляж.
  - Б. Кліф.
  - В. Томболо.
  - Г. Береговий вал.
  - Д. Коса.
295. Виберіть акумулятивні форми рельєфу, утворені поздовжнім переміщенням наносів.
- А. Томболо.
  - Б. Береговий бар.
  - В. Коса.
  - Г. Пляж.
  - Д. Береговий вал.
296. Виберіть акумулятивні форми карсту.
- А. Сталактити.
  - Б. Карстова лійка.
  - В. Сталагнати.
  - Г. Печера.
  - Д. Печерні перли.
297. Які з названих печер поширені в горах Криму?
- А. Кришталева.
  - Б. Мармурова.
  - В. Вертеба.
  - Г. Еміне-Баїр-Хосар.
  - Д. Оптимістична.
298. Які з названих еолових форм є дзеркальним відображенням одна одної в плані?
- А. Бархани.
  - Б. Параболоподібні дюни.
  - В. Пірамідальні дюни.
  - Г. Ярданги.
  - Д. Сейфові дюни.

299. Які з названих форм рельєфу належать до псевдокарстових?
- А. Печери.
  - Б. Термокарстові западини.
  - В. Поди.
  - Г. Карри.
  - Д. Полії.
300. Які процеси відбуваються в області абляції льодовика?
- А. Танення льоду.
  - Б. Нагромадження снігу.
  - В. Випаровування льоду й снігу.
  - Г. Перетворення фірну в глетчерний лід.
  - Д. Відколювання айсбергів.



## ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПОГЛИБЛЕНОГО ВИВЧЕННЯ ГЕОМОРФОЛОГІЇ

1. Апродов В. А. Вулканы / Апродов В. А. – М. : Мысль, 1982. – 367 с.
2. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. – М. : Гл. упр. геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1988. – 186 с.
3. Атлас. Геологія і корисні копалини України / гол. ред. Л. С. Галецький. – 1:5 000 000. – К. : ДП “Такі справи”, 2001. – 168 с.
4. Барцевский Н. Е. Рельеф Киевского Приднепровья (морфогенетический анализ) : монография / Барцевский Н. Е. – К. : Наук. думка, 1993. – 197 с.
5. Бевз Н. С. Основные принципы комплексного структурно-геоморфологического анализа / Бевз Н. С. – Воронеж : [б. и.], 1977. – 41 с.
6. Стационарное изучение плоскостного смыва в Предкарпатье / [О. И. Болюх, А. П. Канах, М. Г. Кит, Я. С. Кравчук]. – Львов : Выща шк. Изд-во при Львов. ун-те, 1976. – 138 с.
7. Бондарчук В. Г. Геоморфологія УРСР (Геологічний розвиток рельєфу УРСР) / Бондарчук В. Г. – К. : Рад. шк., 1949. – 240 с.
8. Гвоздецкий Н. А. Карст. Вопросы общего карстоведения / Гвоздецкий Н. А. – М. : Географиз, 1950. – 185 с.
9. Гвоздецкий Н. А. Горы / Н. А. Гвоздецкий, Ю. Н. Голубчиков. – М. : Мысль, 1987. – 399 с.
10. География овражной эрозии / под ред. Е. Ф. Зориной. – М. : Изд-во МГУ, 2006. – 324 с.
11. Географічна енциклопедія України : в 3 т. – К. : Укр. енцикл. ім. М. П. Бажана, 1989–1993. – Т. 1–3.
12. Геоморфология на рубеже XXI века. IV Щукинские чтения : труды (коллектив авторов). – М. : Географ. фак. МГУ, 2000. – 594 с.
13. Геоморфология Украинской ССР / под ред. И. М. Рослого. – К. : [б. и.], 1990. – 287 с.
14. Геоморфологічні дослідження в Україні : минуле, сучасне, майбутнє : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. до

- 50-річчя кафедри геоморфології і палеогеографії Львів. нац. ун-ту ім. І. Франка (18–20 жовт. 2000 р.). – Л. : Вид. центр Львів. нац. ун-ту ім. І. Франка, 2002. – 304 с.
15. Геоморфологія в Україні : новітні напрямки і завдання. – К. : [б. в.], 1999. – 188 с.
16. Девис У. М. Геоморфологические очерки / Девис У. М. – М. : [б. и.], 1962. – 454 с.
17. Долгушин Л. Д. Ледники / Л. Д. Долгушин, Г. Б. Осипова. – М. : Мысль, 1989. – 447 с.
18. Берега / [П. А. Каплин, О. К. Леонтьев, С. А. Лукьянова, Л. Г. Никифоров]. – М. : Мысль, 1991. – 499 с.
19. Кинг Л. Морфология Земли. Изучение и синтез сведений о рельефе Земли / Кинг Л. – М. : Прогресс, 1967. – 559 с.
20. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / Ковальчук І. П. – Л. : Ін-т українознавства, 1997. – 440 с.
21. Коротун І. М. Прикладна геоморфологія / Коротун І. М. – Рівне : Держ. ред.-вид. п-во, 1966. – 132 с.
22. Костенко Н. П. Геоморфология / Костенко Н. П. – М. : Изд-во МГУ, 1985. – 312 с.
23. Костенко Н. П. Развитие рельефа горных стран / Костенко Н. П. – М. : Мысль, 1970. – 367 с.
24. Кравчук Я. С. Геоморфологія Передкарпаття / Кравчук Я. С. – Л. : Меркатор, 1999. – 188 с.
25. Кравчук Я. С. Інженерно-геоморфологічне картографування : навч. посіб. / Кравчук Я. С. – Л. : Світ, 1991. – 144 с.
26. Криволуцкий А. Е. Рельеф и недра Земли / Криволуцкий А. Е. – М. : Мысль, 1977. – 302 с.
27. Кучерук А. Д. Карст Подолья / Кучерук А. Д. – К. : Наук. думка, 1976. – 198 с.
28. Леонтьев О. К. Дно океана / Леонтьев О. К. – М. : Мысль, 1968. – 320 с.
29. Лютцау С. В. Инженерно-геоморфологические исследования в долинах рек и на берегах морей. Ч. 1 / С. В. Лютцау, Г. А. Сафьянов. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1983. – 123 с.
30. Маккавеев Н. И. Русло реки и эрозия в ее бассейне / Маккавеев Н. И. – М. : Изд-во АН СССР, 1955. – 347 с.
31. Маринич А. М. Геоморфология Южного Полесья / Маринич А. М. – К. : Изд-во Киев. ун-та, 1963. – 252 с.



32. Мурзаев Э. М. Словарь народных географических терминов / Мурзаев Э. М. – М. : Мысль, 1984. – 653 с.
33. Національний атлас України. – К. : ДНВП “Картографія”, 2007. – 440 с.
34. Новые и традиционные идеи в геоморфологии. V Щукинские чтения : труды (коллектив авторов). – М. : Географ. фак. МГУ, 2005. – 675 с.
35. Ободовський О. Г. Гідролого-екологічна оцінка руслових процесів (на прикладі річок України) / Ободовський О. Г. – К. : Ніка-Центр, 2001. – 274 с.
36. Палиенко В. П. Новейшая геодинамика и ее отражение в рельефе Украины / Палиенко В. П. ; отв. ред. А. М. Маринич ; АН Украины. Ин-т географии. – Киев : Наук. думка, 1992. – 116 с.
37. Палиенко Э. Т. Поисковая и инженерная геоморфология : учеб. для студ. уни-тов, обучающихся по спец. “География” / Палиенко Э. Т. – Киев : Выща шк., 1978. – 200 с.
38. Загальне геоморфологічне районування території України / [В. П. Палієнко, М. Є. Барщевський, С. Ю. Бортник та ін.] // Укр. географ. журн. – К., 2004. – № 1. – С. 3–11.
39. Пенк В. Морфологический анализ / Пенк В. – М. : Географгиз, 1961. – 359 с.
40. Попов А. И. Альбом криогенных образований в земной коре / Попов А. И. – М. : Изд-во МГУ, 1973. – 55 с.
41. Попов А. И. Криогенные формы рельефа / А. И. Попов, Т. П. Кузнецова, Г. Э. Розенбаум. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1983. – 40 с.
42. Проблемы геоморфологии / отв. ред. член-корреспондент АН СССР Н. А. Флоренсов. – М. : Наука, 1984. – 213 с.
43. Проблемы климатической геоморфологии / под общ. ред. члена-корреспондента АН СССР А. П. Капицы. – Владивосток : [б. и.], 1978. – 189 с.
44. Проблемы методологии геоморфологии / [Г. Ф. Уфимцев, Г. С. Ананьев, А. А. Асеев и др.]. – Новосибирск : Наука ; Сиб. отд-ние, 1989. – 129 с.
45. Проблемы системно-формационного подхода к познанию рельефа (основные направления в развитии геоморфологической теории). – Новосибирск : Наука, 1982. – 152 с.
46. Проблемы теоретической геоморфологии / [Ю. Г. Симонов, Д. А. Тимофеев, Г. Ф. Уфимцев и др.]. – М. : Наука, 1988. – 256 с.

47. Работа водных потоков / под ред. Р. С. Чалова. – М. : МГУ, 1987. – 194 с.
48. Рудько Г. І. Інженерно-геоморфологічний аналіз Карпатського регіону України / Г. І. Рудько, Я. С. Кравчук. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2002. – 171 с.
49. Симонов Ю. Г. Морфометрический анализ. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1985. – 32 с.
50. Спиридонов А. И. Основы общей методики полевых геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования / Спиридонов А. И. – М. : Высш. шк., 1970.
51. Стационарні та експериментальні дослідження сучасного рельєфоутворення : зб. пр. – Л. : ЛНУ ім. І. Франка, 2000. – 140 с.
52. Стецюк В. В. Теоретико-методологічні засади екологічної геоморфології / Стецюк В. В. – К. : Київ. ун-т, 1997. – 150 с.
53. Сучасна динаміка рельєфу України / за ред. д-ра географ. наук, проф. В. П. Палієнко. – К. : Наук. думка, 2005. – 266 с.
54. Флейшман С. М. Сели : учеб. пособ. / С. М. Флейшман, В. Ф. Перов – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1986. – 128 с.
55. Хоменко В. П. Карстово-суффозионные процессы и их прогноз / Хоменко В. П. – М. : Наука, 1986. – 96 с.
56. Чалов Р. С. Русловедение : теория, география, практика. Т. 1 : Русловые процессы : факторы, механизмы, формы проявления и условия формирования речных русел / Чалов Р. С. – М. : Изд-во ЛКИ, 2008. – 608 с.
57. Морфодинамика русел равнинных рек / [Р. С. Чалов, А. М. Алабян, В. В. Иванов и др.] ; под ред. Р. С. Чалова. – М. : Изд-во МГУ, 1998. – 288 с.
58. Чалов Р. С. Речные излуины / Р. С. Чалов, А. С. Завадский, А. В. Панин ; науч. ред. Р. С. Чалов. – М. : Изд-во МГУ, 2004. – 371 с.
59. Чернов А. В. Историческое землеведение (палеогеография) : учеб. пособ. для студ. географ. ф-тов пед. вузов / Чернов А. В. ; отв. ред. И. С. Воскресенский. – М. : МГПУ, 2004. – 154 с.
60. Шепард Ф. П. Морская геология / Шепард Ф. П. ; пер. с англ. – Л. : Недра, 1976. – 488 с.
61. Шуйський Ю. Д. Типи берегів Світового океану : монографія / Шуйський Ю. Д. – О. : Астропринт, 2000. – 480 с.



## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

### А

- Абісаль 113
- Абісальна рівнина 113
- Абісальні відклади 113
- Абісальні пагорби 113
- Абляційний мікрорельєф 142
- Абляція 142
- Абразійна арка 196
- Абразійна бухта 196
- Абразійна рівнина 106
- Абразійний берег 196
- Абразія 196
- Авлагоген 40
- Агломерат 52
- Агрогенна геоморфологія, агро-геоморфологія 14
- Адир 94
- Азональні геоморфологічні процеси 212
- Айсберг 143
- Активізація тектонічна 63
- Активний вулкан 71
- Активний льодовик 143
- Актуалізм 20
- Акумулятивна заплава 126
- Акумулятивна тераса 126
- Акумулятивний схил 187
- Акумулятивний шельф 106
- Акумулятивні рівнини 86
- Акумулятивні форми рельєфу 28
- Акумуляція 28
- Алас 157
- Алатау 94
- Аллїти 118
- Алювіальні рівнини 86
- Алювій 126
- Альпійська складчастість 94
- Альпійсько-Гімалайська геосинклінальна область 94
- Альтипланація 157
- Альтиплано 94
- Амби 86
- Антекліза 40
- Антецедентна долина 126
- Антикліналь, антиклінальна складка 40
- Антиклінальна долина 126
- Антиклінальний хребет 40
- Антиклінорій 40
- Антропогенна геоморфологія 14
- Антропогенний рельєф 28
- Антропогенні процеси 29
- Аральський тип берега 196
- Аридний клімат 59
- Аридний рельєф 164
- Арктичний геосинклінальний складчастий пояс 94
- Асиметрична долина 126
- Астролема 86
- Аструктурний рельєф 41
- Атлантичний геосинклінальний складчастий пояс 95
- Атол 196

### Б

- Базальтова лава 71
- Базальтова магма 72
- Базис акумуляції 29
- Базис денудації 29
- Базис ерозії 126
- Базис зледеніння 143
- Базис карсту 175
- Байджерахи 157
- Байкальська складчастість 95
- Байрак 127
- Байри 165
- Балка 127
- Балочний рельєф 127
- Банка 113

- Бар'єрний риф 196
- Баранкоси 72
- Баранячі лоби 143
- Бархан 165
- Барханні ланцюги 165
- Батиметрія 29
- Батоліт 72
- Баштовий карст 175
- Бенч 197
- Бергшруд 143
- Бергштрихи 29
- Берег 197
- Берег атлантичного типу 197
- Берег балканського типу 197
- Берег скидового й брилового розчленування 197
- Берег тихоокеанського типу 197
- Берегова зона 197
- Берегова лінія 198
- Берегова рівнина 198
- Береговий бар 198
- Береговий вал 198
- Берегові процеси 198
- Біогенні відклади 52
- Біогенні рельєфоутворюючі процеси на дні морів та океанів 209
- Біологічне вивітрювання 118
- Біфуркація 127
- Бічна (бокова) ерозія 127
- Бічна морена 143
- Блок земної кори 41
- Блокова структура 41
- Блукаючі меандри 127
- Бокове виверження 72
- Бордерленд 106
- Брилові (скидові) гори 95
- Бровка тераси 127
- Булгуньяхи 158
- Бухтовий берег 199

### В

- Вал 41
- Валдайська льодовикова епоха 143
- Валун 52
- Ватти 199
- Вертикальна структура 41
- Вертикальне розчленування рельєфу 29
- Вертикальні тектонічні рухи 63
- Вершинні (верхові) яри 127
- Вибухове виверження 72
- Виверження вулканського типу 72
- Виверження гавайського типу 72
- Виверження змішаного типу 72
- Виверження целейського типу 73
- Виверження плініанського типу 73
- Виверження стромболіанського типу 73
- Вивідний льодовик 144
- Вивітрювання 118
- Викопний рельєф 29
- Вилуговування гірських порід 52
- Вимушені меандри 128
- Вирівняні береги 199
- Вироблені форми рельєфу 30
- Висока заплава 128
- Високогірний рельєф 95
- Висота січення рельєфу 30
- Височина 86
- Висунута дельта 128
- Висхідний розвиток рельєфу 30
- Витязівський тип перехідної зони 109
- Від'ємні форми рельєфу 30
- Відкритий карст 176
- Відкриті форми рельєфу 30
- Відроджений гірський пояс Північноамериканських Кордильєр 95
- Відроджені гори 96
- Відсідання схилу 187
- Вік рельєфу 6
- Вільні меандри 128
- Віргація 96
- Вітрові брижі 165



Вітрові гранники 165  
 Внутрішня морена 144  
 Вододіл 128  
 Вододільний хребет 96  
 Водозбірна напівлія 128  
 Водопроникність гірських порід 52  
 Воклюзи 176  
 Вологий клімат 59  
 Врізані меандри 128  
 Вторинні меандри 129  
 Вулкан 73  
 Вулкан типу Везувію 73  
 Вулкан типу Вулкано 73  
 Вулкан типу Етні 73  
 Вулкан типу Стромболі 73  
 Вулканізм підводний 74  
 Вулканізм субмаринний 74  
 Вулканізм 74  
 Вулканічна бомба 74  
 Вулканічна западина 74

## Г

Гайоти 76  
 Галогенний карст 176  
 Гальміроліз 209  
 Гаміада 165  
 Гейзер 77  
 Генезис рельєфу 6  
 Генерація рельєфу 30  
 Генетичний тип рельєфу 30  
 Генетичні методи 9  
 Генетично однорідні поверхні 30  
 Геодинаміка 14  
 Геократичний шельф 106  
 Геокріолітозона 158  
 Геологічна будова 41  
 Геологічна структура 42  
 Геоморфогенез 30  
 Геоморфологічне знімання 9  
 Геоморфологічне районування 9  
 Геоморфологічний метод 9  
 Геоморфологічний профіль 31  
 Геоморфологічні карти 31

Вулканічна структура 41  
 Вулканічне виверження 74  
 Вулканічне плато 74  
 Вулканічний канал 75  
 Вулканічний конус 75  
 Вулканічний купол 75  
 Вулканічний обеліск 75  
 Вулканічний осередок (вогнище) 75  
 Вулканічний пил 75  
 Вулканічний попіл 75  
 Вулканічний пояс 75  
 Вулканічний туф 76  
 Вулканічний шлак 76  
 Вулканічні гази 76  
 Вулканічні гори 96  
 Вулканічні острови 76  
 Вулканокластичний матеріал 76  
 Вулканологія 76

Геоморфологія 6  
 Геосинклінальний пояс 96  
 Геосинклінальний процес 96  
 Геотектури 22  
 Герцинська складчастість 97  
 Гідратація 118  
 Гідролаколіти 158  
 Гідрослюдиста кора вивітрювання 118  
 Гіпергенез 118  
 Гіпоцентр 63  
 Гіпсометричні карти 31  
 Гірська вершина 97  
 Гірська група 97  
 Гірська западина 97  
 Гірська країна 97  
 Гірська система 98  
 Гірський вузол 98  
 Гірський гребінь 98  
 Гірський ланцюг 98  
 Гірський масив 98

Гірський пояс 98  
 Гірський прохід 98  
 Гірський хребет 98  
 Гірські породи 52  
 Гласис 187  
 Глетчерний лід 144  
 Глибина розчленування рельєфу 31  
 Глибинний розлом 42  
 Глибокий карст 176  
 Глибоководні відклади 113  
 Глибоководні жолоби 109  
 Глибкофокусні землетруси 63  
 Глинистий карст 176  
 Гляціал 144  
 Гляціальні процеси 144  
 Гляціальні форми рельєфу 144  
 Гляціодислокації 145  
 Гляціологія 145  
 Голій карст 176  
 Гольці 158  
 Гомогенний вулкан 77  
 Гондвана 87  
 Гора 87

Горб 87  
 Горизонталі 31  
 Горизонтальна структура 42  
 Горизонтальне розчленування рельєфу 31  
 Горизонтальні тектонічні рухи 63  
 Горніто 77  
 Горотворення 98  
 Горст 42  
 Грабен 42  
 Гравітаційні процеси 187  
 Гравітаційні схили 188  
 Гранітна лава 77  
 Гранітна магма 77  
 Гранулометричний склад 52  
 Гратчастий тип річкової системи 129  
 Гряда (пасмо) 87  
 Грязьовий вулкан 77  
 Губа 199  
 Гумідний клімат 59  
 Густина розчленування рельєфу 31

## Д

Давні гори 99  
 Давні тектонічні рухи 63  
 Давня платформа 42  
 Дайі 166  
 Дайка 77  
 Далматинський берег 199  
 Делль 129  
 Делювіальний шлейф 188  
 Делювіальні схили 188  
 Делювій 118  
 Деляпсій 188  
 Дельта 129  
 Дельта виповнювання 129  
 Дендритовий тип річкової системи 130  
 Дендритовий тип річкової системи 130  
 Денудаційний схил 188  
 Денудаційні рівнини 87  
 Денудаційні форми рельєфу 31

Денудація 31  
 Депресія 32  
 Десерпція 188  
 Десквамація 166  
 Деструкція 32  
 Дефлюкція 188  
 Дефляція 166  
 Децерація 188  
 Дзьобоподібна дельта 130  
 Дивергенція 63  
 Диз'юнктивні тектонічні рухи 64  
 Дилатація 118  
 Динаміка рельєфу 6  
 Динамічна геоморфологія 14  
 Діагенез 176  
 Діючий вулкан 78  
 Діяльний шар 158  
 Дніпровська льодовикова епоха 145  
 Додатні форми рельєфу 32



Долина 130  
Долинний льодовик 145  
Донна ерозія 130  
Донна морена 145  
Донні яри 130

## Е

Еквіппен 146  
Екзарація 146  
Екзогенні процеси 32  
Екологічна геоморфологія 14  
Еколого-геоморфологічний аналіз 10  
Експлозивне виверження 78  
Експлозивний вулканізм 78  
Експлозія 78  
Екструзивний вулканізм 78  
Екструзивний купол 78  
Ексудація 119  
Елювій 119  
Ембріональна дюна 166  
Енвайроментальна геоморфологія 14  
Ендогенні процеси 32  
Енергія рельєфу 32  
Еолові процеси 167

## Ж

Жерло вулкану 78

Жильний лід 159

## З

Загальна геоморфологія 15  
Задернований карст 177  
Закритий карст 177  
Замкнені форми рельєфу 32  
Зандри 146  
Заплава 131  
Заснулий вулкан 78  
Зачаткова дюна 167  
Згаслий вулкан 79  
Землетрус 64  
Земна кора 43  
Зледеніння 146  
Золь 177

Зона аридної морфоскульптури 213  
Зона ерозійної морфоскульптури 213  
Зона криогенної морфоскульптури 213  
Зона нівальної морфоскульптури 214  
Зона флювіальної морфоскульптури 214  
Зсув 43, 188  
Зсувний схил 189

## І

Ізогіпси 32  
Ізосейсти 64  
Ізостазія 64  
Ілювій 119  
Інверсійний рельєф 43  
Інволюція 159  
Інгресійний берег 199  
Інгресія 200

Індонезійська геосинклінальна область 99  
Інженерна геоморфологія 15  
Інженерно-геоморфологічний аналіз 10  
Інсеквентна долина 43  
Інсоляційне вивітрювання 119  
Інтерстадіал 147  
Інтрузивний магматизм 79

## К

Кавітація 200  
Как 167  
Каледонська складчастість 99  
Кальдера 79  
Кальдерний льодовик 147  
Кам'янисті глетчери 119  
Кам'янисті кільця 159  
Кам'янисті моря 119  
Кам'янисті смуги 160  
Кам'яні гриби 167  
Каменепад 189  
Ками 147  
Канал стоку 132  
Каньйон 132  
Каолінітова кора вивітрювання 119  
Кар 147  
Карбонатизація 120  
Карбонатний карст 177  
Карибський тип перехідної зони 111  
Карлінг 147  
Каровий льодовик 147  
Карри 120, 178  
Каррові борозни 120, 178  
Каррові поля 178  
Карст 178  
Карстова лійка 178  
Карстова шахта 178  
Карстове блюдце 179  
Карстовий колодязь 179  
Карстовий комин 179  
Карстові форми рельєфу 179

Катавотра 179  
Кевір 167  
Кекури 200  
Кисла гірська порода 52  
Кисла лава 79  
Кисла магма 79  
Кільцевий риф 200  
Кільцеподібний тип річкової системи 132  
Кінцева морена 148  
Кліматична геоморфологія 15  
Клімато-геоморфологічний напрям геоморфології 15  
Кліф 200  
Коливальні тектонічні рухи 65  
Колувій 189  
Коміркові піски 168  
Конвергенція 65  
Конвергенція форм рельєфу 32  
Конгломерат 53  
Конічний карст 179  
Консеквентна долина 44  
Конструктивна геоморфологія 15  
Контракційна гіпотеза 22  
Контрастність рельєфу 33  
Конус виносу 132  
Конус осипу 189  
Концепція геоморфологічних рівнів 22  
Концепція І. Герасимова (вчення про геотектури, морфоструктури, морфоскульптури) 22  
Концепція Л. Кінга (1967 р.) 23



Концепція полігенетичних  
поверхонь вирівнювання 23  
Кора вивітрювання 120  
Коразійні ніші 168  
Коразія 168  
Кораловий берег 200  
Кораловий риф 200  
Кордильєра 100  
Корелятні відклади 100  
Корінна тераса 132  
Корінні породи 53  
Корозія 180  
Коса 200  
Котли видування 168  
Котловини видування 168  
Котловини окраїнного моря 109  
Котловинний карст 180  
Крайовий прогин 44

## Л

Лава 79  
Лавина 189  
Лавина осування 190  
Лавове плато 79  
Лавовий покрив 79  
Лавовий потік 79  
Лавразія 88  
Лагуна 201  
Лагунний берег 201  
Лагунові рифи 201  
Лаколіт 80  
Лавілі 80  
Латеритизація 121  
Латеритна кірка (кора) 121  
Лахар 80  
Лес 168  
Лиман 201  
Лиманний берег 201  
Ліквация 80  
Лінійна денудация 33  
Лінійне виверження 80  
Літосферні плити 44  
Ложе океану 114  
Локальна тераса 132

Крайові денудатійні рівнини 88  
Кратер 79  
Кріогенез 160  
Кріогенні процеси 160  
Кріогенні форми рельєфу 160  
Кріолітогенез 160  
Кріосфера 160  
Кріп 189  
Кряж 88  
Куеста 44  
Кулуар 120  
Кум 168  
Куполоподібний карст 180  
Курильський тип перехідної зони 109  
Куруми 121  
Кучеряві скелі 148

Лопатева дельта 132  
Лополіт 80  
Лоткова лавина 190  
Лоток осипу 190  
Лункові піски 169  
Льодовик 148  
Льодовик вулканічних конусів 148  
Льодовик підніжжя 148  
Льодовик плоских вершин 148  
Льодовикова денудация 149  
Льодовикова деструкція 149  
Льодовикова епоха 149  
Льодовикова теорія 24  
Льодовикове молоко 149  
Льодовиковий купол 149  
Льодовиковий період 149  
Льодовиковий рельєф 149  
Льодовиковий цирк 149  
Льодовикові відклади 149  
Льодовикові покриви 150  
Льодовикові склянки 161  
Льодовикові тріщини 150  
Льодові клини 161

## М

Маар 80  
Магма 80  
Магматизм 81  
Магматичні гірські породи 53  
Магнітуда землетрусу 65  
Макалуба 81  
Макроформи рельєфу 33  
Маргінальний канал 150  
Маріанський тип перехідної зони 110  
Маршевий берег 201  
Материк 88  
Материкове підніжжя 106  
Материковий схил 106  
Материкові дюни 150  
Меандри 133  
Мегантикліналь 44  
Мегантиклінорій 45  
Мегасинкліналь 45  
Мегасинклінорій 45  
Мегаформи рельєфу 33  
Мезозойська складчастість 100  
Мезоформи рельєфу 33  
Метаморфізм 53  
Метаморфічні гірські породи 53  
Метод комплексної оцінки сучасної морфодинаміки рельєфу 10  
Механічна абразія 201  
Механічне вивітрювання 121  
Міжгірська западина 100  
Міжгірський прогин 100  
Міжстадіал 151  
Мікроконтиненти 114  
Мікроформи рельєфу 34  
Мілкий карст 180  
Мінерал 54  
Місяцеподібна дюна 169  
Мішкоподібні печери 180  
Моготи 180  
Молода платформа 45  
Молоді гори 100  
Моногенний вулкан 81  
Моноклінальна структура 45  
Моноліт 54

Монтморилонітова кора вивітрювання 121  
Морена 151  
Моренне пасмо 151  
Морозне вивітрювання 122  
Морська абразійна тераса 202  
Морська акумулятивна тераса 202  
Морська геоморфологія 15  
Морська корінна тераса 202  
Морська цокольна тераса 202  
Морський берег 202  
Морські млини 202  
Морські тераси 202  
Морфогенез 34  
Морфографія 16  
Морфодинамічна концепція Ласточкина О. М. 24  
Морфодинамічний метод 10  
Морфокліматична зона постійно вологих і сезонно вологих тропіків 214  
Морфокліматичний напрям геоморфології 16  
Морфокліматичні зони 214  
Морфолітологічний метод 10  
Морфологічна поясність гір 59  
Морфологічний аналіз 24  
Морфологічний метод 11  
Морфологія рельєфу 7  
Морфометричний метод 11  
Морфометрія 16  
Морфонеотектонічний метод 11  
Морфоскульптури 23  
Морфоструктури 22  
Морфоструктурний метод 12  
Морфоструктурний напрям геоморфології 16  
Московська льодовикова епоха 151  
Мости суходолу 89  
Мофети 81  
Мулистий потік 209  
Мур 190



Н

Нагір'я 100  
Нагірні тераси 161  
Накладена тераса 133  
Наноси 54  
Наноформи рельєфу 34  
Напіваридний клімат 59  
Напіввологий клімат 59  
Напівсухий клімат 59  
Натічно-крапельні утворення 180  
Нек 81  
Неотектоніка 65  
Неотектонічні рухи 65

О

Обвал 190  
Обвалована заплава 133  
Обдукція 65  
Обернений рельєф 45  
Обсеквентна долина 45  
Озерна рівнина 89  
Ози 152  
Океанічні котловини 114  
Океанічні окраїнні вали 110  
Оконтурювальний риф 203  
Окраїнна карстова рівнина 180  
Окраїнні гори 101  
Окська льодовикова епоха 152  
Органічне вивітрювання 122  
Органогенний рельєф 34  
Органогенні відклади 54

П

Пагорби спучування 161  
Пагорб-коса 169  
Палеовулканологія 81  
Палеогеоморфологічний метод 12  
Палеогеоморфологія 16  
Палеогляціологія 152  
Пангея 89  
Панпланация 133  
Параболічна дюна 170  
Паралельний тип річкової системи 133

Передгірна рівнина 90  
Передгірні западини 101  
Передгірні сходинки 101  
Передгірський прогин 46  
Передовий прогин 46  
Передовий хребет 101  
Перейма 203  
Пережат 134  
Перехідна зона 110  
Перекоплення річки 134  
Перигляціальна зона 152  
Периклінальна структура 46  
Періокеанічні рівнини 114  
Перистий тип річкової системи 134  
Перлювій 134  
Печера 181  
Печерні перли 181  
П'ємонт 89  
Підвалля 134  
Підводна акумулятивна тераса 203  
Підводна акумуляція 209  
Підводна ерозія 210  
Підводна окраїна материка 106  
Підводна соліфлюкція 210  
Підводна тераса 203  
Підводне вивітрювання 210  
Підводний береговий схил 203  
Підводний землетрус 66  
Підводний конус виносу 107  
Підводні вали 203  
Підводні зсуви 210  
Підводні каньйони 107  
Підземний карст 181  
Пік 101  
Пінго 161  
Пірамідальна дюна 170  
Пірокласти 81  
Пірокластичний матеріал 81  
Піски-кучугури 170  
Плавні 135  
Плакор 135  
Планетарна геоморфологія 16  
Планетарні форми рельєфу 34  
Пластова жила 82  
Пластова інтрузія 82  
Пластова рівнина 90  
Пластова структура 46  
Пластово-ступінчастий рельєф 46  
Плато 90  
Платформа 46  
Плейстосейста 66  
Плесо 135  
Плеche трогy 152  
Плита 46  
Плоский вододіл 135  
Плоскогір'я 90  
Плутонізм 25  
Пляж 203  
Поверхні вирівнювання 35, 90  
Подвійний вулкан 82  
Поди 181  
Поздовжні прируслові дюни 170  
Полігональні утворення 161  
Полій 161  
Полярний клімат 60  
Польдер 204  
Понор 181  
Поперечне переміщення наносів 204  
Порівняльно-морфологічний метод 12  
Потік наносів 204  
Похований карст 181  
Похований рельєф 35  
Пошукова геоморфологія 16  
Полья 181  
Прадолини 135  
Прибійний потік 204  
Пригирловий бар 204  
Прируслова обмілина 135  
Прирусловий вал 135  
Прихилена тераса 135  
Прісноводні підводні джерела 182  
Проловій 135  
Просідання гірських порід 55  
Прості форми рельєфу 35  
Профіль рівноваги 135  
Профіль схилу 191  
Прохідні льодовикові долини 153



Прохідні печери 182  
Процеси рельєфоутворення 35  
Прямий рельєф 46  
Псевдовулканічне виверження 82

## Р

Радіальний тип річкової системи 136  
Рег 171  
Регіональна геоморфологія 16  
Регресивна ерозія 136  
Регресія 204  
Режеляція льоду 153  
Реліктовий рельєф 35  
Рельєф 7  
Ресеквентна долина 46  
Рефракція морських хвиль 204  
Ригель 153  
Рифтова зона 114  
Рифтогенний процес 115  
Ріаси 205

Ріасовий берег 205  
Рівнина 90  
Річкова долина 136  
Річкова мережа 136  
Річкова система 136  
Річковий басейн 136  
Річковий берег 137  
Розломно-брилові хребти 115  
Розривна структура 47  
Розривні тектонічні рухи 66  
Розчинність гірських порід 55  
Русло 137  
Руслові рельєфотвірні процеси 137  
Рухома дюна 171

## С

Сай 137  
Сальза 82  
Сегментна заплава 137  
Сейсмічна область (зона) 66  
Сейсмічна шкала 66  
Сейсмічні хвилі 67  
Сейсмічність 67  
Сейсмологія 67  
Сейфові дюни 171  
Сель 191  
Сельги 153  
Семиаридний клімат 60  
Семигумідний клімат 60  
Середземноморський геосинклінальний складчастий пояс 101  
Середземноморський тип перехідної зони 110  
Серединна морена 153  
Серединно-океанічні хребти 115  
Серір 172  
Синекліза 47

Синкліналь 47  
Синклінорій 47  
Системно-формаційний напрям геоморфології 17  
Сифон 182  
Сифонні періодичні джерела 182  
Сідловина 102  
Сіл 82  
Складні форми рельєфу 36  
Складчаста структура 47  
Складчасті гори 102  
Складчасті тектонічні рухи 67  
Складчастість 47  
Складчасто-брилові гори 102  
Склепіння 47  
Скульптурний рельєф 36  
Сліпа річкова долина 137  
Сліпі печери 182  
Сніговий карниз 153  
Сніговий клімат 60  
Соліфлюкція 191

Соляна тектоніка 67  
Сольове вивітрювання 122  
Сольовий карст 183  
Сомма 82  
Спелеологія 183  
Спрединг 67  
Сталагміти 183  
Сталагнати 183  
Сталактити 183  
Сталактони 183  
Стариця 138  
Степові блюдця 183  
Стійкість гірських порід 55  
Стільникове вивітрювання 122  
Столовий рельєф 48  
Столові гори 91, 102  
Столові країни 91  
Стратовулкан 82  
Стрибаюча лавина 192  
Стрічкові глини 153  
Структура гірської породи 55  
Структура магматичних тіл 48  
Структура річкової системи 138  
Структурна геоморфологія 17  
Структурна тераса 48  
Структурне плато 48  
Структурний рельєф 48  
Структурно-геоморфологічний напрям 17  
Структурно-денудаційна тераса 48  
Структурно-денудаційний рельєф 48

Субаеральний рельєф 36  
Субаеральні процеси 36  
Субаквальний рельєф 36  
Субаквальні процеси 36  
Субгляціальний рельєф 154  
Субгоризонтальні поверхні 192  
Субдукція 67  
Субсеквентна долина 48  
Сульфатний карст 183  
Суспензійний потік 210  
Суфозія 183  
Сухий клімат 60  
Сучасні тектонічні рухи 68  
Схил 192  
Схил осипу 192  
Схили блокових рухів 192  
Схили екзогенного походження 193  
Схили ендегенного походження 193  
Схили масового зміщення чохла пухкого матеріалу 193  
Схили площинного змивання 193  
Схилі процеси 193  
Схилі яри 138  
Східноафриканський пояс відроджених гір 102  
Східчастий рельєф 49  
Східчастий схил 193  
Сьєрра 102

## Т

Такир 172  
Таласократон 49  
Талики 161  
Тальвер 138  
Тафони 172  
Твердість мінералів 55  
Текстура гірської породи 56  
Тектогенез 68  
Тектоніка 68  
Тектоніка літосферних плит 25  
Тектонічна консолідація 69

Тектонічна структура 49  
Тектонічний покрив 49  
Тектонічний рельєф 69  
Тектонічні гори 102  
Тектонічні деформації 69  
Тектонічні прогини 49  
Теорія мобілізму 25  
Теплі печери 184  
Теплоємність гірських порід 56  
Теплопровідність гірських порід 56



Тераси 138  
 Теригенні відклади 56  
 Терми 82  
 Термічна абразія 205  
 Термоабразійний берег 205  
 Термоабразія 205  
 Термокарст 162  
 Терра росса 122  
 Тефра 82  
 Техногенний рельєф 36  
 Тиліти 154  
 Тиловий шов 138  
 Тихоокеанський геосинклінальний складчастий пояс 103  
 Тісна 138

## У

Увал 91  
 Уламкова кора вивітрювання 123  
 Уламкові відклади 57  
 Ультраабісаль 111  
 Уніформізм 26  
 Урало-Монгольський геосинклінальний складчастий пояс 103  
 Урбогенна геоморфологія 17

## Ф

Фізичне вивітрювання 123  
 Фіксизм 26  
 Фіорди 205  
 Фіордовий берег 206  
 Фірн 154  
 Фландрська трансгресія 206  
 Флювіальна геоморфологія 17  
 Флювіальні процеси 138  
 Флювіальні форми рельєфу 138  
 Флювіогляціальні процеси 154

## Х

Хак 172  
 Хамада 172  
 Хасирей 162  
 Хвилеприбійна ніша 206  
 Хемогенні відклади 57

Товтри 91  
 Томболо 205  
 Тори 123  
 Трансгресивний шельф 107  
 Трансгресія 205  
 Трансформні розломи 115  
 Трапи 82  
 Тріщина 49  
 Тріщинне виверження 82  
 Тріщинні вулкани 83  
 Тріщинуватість гірських порід 56  
 Трог 154  
 Трубка вибуху 83  
 Турбідіти 210

Уріз води 205  
 Уступ континентального шельфу 107  
 Учення про географічні цикли 21  
 Учення про геоморфологічні формації 21  
 Ущелина 138

Флювіогляціальні форми рельєфу 154  
 Форланд 49  
 Форма рельєфу 36  
 Фреатичне виверження 83  
 Фульджі 172  
 Фумароли 83  
 Фуркація 139

Хімічна абразія 206  
 Хімічне вивітрювання 123  
 Хімічні відклади 57  
 Хіоносфера 155  
 Холодні печери 184

## Ц

Цементация 57  
 Центральне виверження 83  
 Центральноазійський відроджений гірський пояс 103  
 Циклічність рельєфотворення 36

## Ч

Чарунки вивітрювання 123  
 Червона земля 123  
 Червоноземна й латеритна кора вивітрювання 123  
 Чинники рельєфоутворення 36

## Ш

Шар'яж 49  
 Шельф 107  
 Шельфовий льодовик 154  
 Шермовий берег 206  
 Шлаковий вулкан 83

## Щ

Щит 49  
 Щитовий вулкан 83  
 Щільність гірської породи 57

## Ю

Ювенільна вода 83

## Я

Японський тип перехідної зони 111  
 Яр 139  
 Ярданги 172  
 Яружно-балковий рельєф 140  
 Ярусність рельєфу 37  
 Яцікоподібна річкова долина 140



## ЗМІСТ

Передмова .....	3
<b>Розділ 1. Основні теоретико-методологічні положення геоморфології</b>	
1.1. Об'єкт і предмет геоморфології .....	5
1.2. Методи геоморфології.....	8
1.3. Структура геоморфології .....	13
1.4. Основні методологічні положення геоморфології.....	19
1.5. Загальні відомості про рельєф.....	27
<b>Розділ 2. Чинники рельєфоутворення</b>	
2.1. Геолого-тектонічна будова земної кори й рельєф.....	39
2.2. Гірські породи та їхній вплив на формування рельєфу .....	51
2.3. Рельєф і клімат .....	58
<b>Розділ 3. Ендогенні процеси та рельєф</b>	
3.1. Тектонічні рухи та морфогенез .....	62
3.2. Магматизм і рельєфоутворення .....	70
3.3. Рельєф материкових платформ .....	85
3.4. Рельєф рухомих поясів материкових виступів .....	93
3.5. Рельєф підводних окраїн материків.....	105
3.6. Рельєф перехідних зон .....	108
3.7. Рельєф ложа океанів і серединно-океанічних хребтів .....	112
<b>Розділ 4. Екзогенні процеси та рельєф</b>	
4.1. Вивітрювання та формування рельєфу.....	117
4.2. Флювіальні процеси й форми рельєфу .....	125
4.3. Гляціальні та перигляціальні процеси й форми рельєфу .....	141
4.4. Кріогенні процеси та форми рельєфу .....	156
4.5. Аридні процеси й еолова морфоскульптура .....	163
4.6. Карст і карстова морфоскульптура .....	174
4.7. Схилкові процеси й рельєф схилів .....	186
4.8. Берегові процеси й форми рельєфу .....	194
4.9. Екзогенні процеси на дні морів та океанів .....	208
4.10. Зональність морфоскульптури Землі.....	212
Тестові запитання для самоконтролю .....	216
Список додаткової літератури для поглибленого вивчення геоморфології .....	264
Алфавітний покажчик .....	268

## Для нотаток



Навчальне видання

Павловська Тетяна Сергіївна

## Геоморфологія: терміни й поняття (коментар)

Навчальний посібник

для студентів вищих навчальних закладів

Редактор і коректор Г. О. Дробот  
Верстка М. Б. Філіповича

Підп. до друку 15.10.2009. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Папір офс. Гарн. SchoolBook. Друк цифровий. Обсяг 15,81 ум. друк. арк., 15,3 обл.-вид. арк. Наклад 300 пр.  
Зам. 2169. Волинський національний університет імені Лесі Українки (43025, м. Луцьк, просп. Волі, 13). Друк – ВІУ ім. Лесі Українки (м. Луцьк, просп. Волі, 13). Свідцтво Держ. комітету телебачення та радіомовлення України ДК № 3156 від 04.04.2008 р.