

## ЛЕКЦІЯ 1. ОБ'ЄКТ І ПРЕДМЕТ ГЕОМОРФОЛОГІЇ

1. Об'єкт і предмет науки.
2. Об'єкт і предмет геоморфології, їхня відмінність від об'єкта і предмета географії та геології.
3. Місце геоморфології в системі наук про Землю та її зв'язок з іншими науками.
4. Геоморфологічна термінологія.

### Література

1. Жекулин В. С. Введение в географию: Учеб. пособие. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1989. – 272 с.
2. Мороз С. А., Онопрієнко В. І., Бортник С. Ю. Методологія географічної науки: Навч. посібн. – К.: Заповіт, 1997. – 333 с.
3. Тимофеев Д. А., Уфимцев Г. Ф., Онухов Ф. С. Терминология общей геоморфологии. – М.: Наука, 1977. – 198 с.
4. Павловська Т. С. Геоморфологія: Терміни й поняття (коментар). Навч. посібник. – Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – 284 с.
5. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Основи геоморфології: Навч. посіб. – Київ, 2005.
6. Уфимцев Г. Ф. Очерки теоретической геоморфологии. – Новосибирск: Наука, 1994. – 123 с.

### 1. Об'єкт і предмет науки

Наука – це феномен суспільної свідомості й один із видів творчості. Різноманіття галузей науки породжує просте запитання: чим одна галузь відрізняється від іншої? Передусім, об'єктом і предметом досліджень.

Загалом є десятки визначень об'єкта і предмета науки, ми наведемо такі. **Об'єкт науки** – фрагмент об'єктивної реальності (дійсності), матеріальної чи духовної, який існує поза людською свідомістю і потрапляє в коло її практичної і пізнавальної діяльності. Об'єкт може бути спільним для багатьох наук, на відміну від **предмета науки** – певного аспекта аналізу її об'єкта. Об'єкт і предмета науки відображені у визначенні науки.

Найпростіше визначення *геоморфології* (від грец. гео) – земля, (морфо) – будова, (логос) – слово, наука) – наука про рельєф.

Найпростіше тлумачення терміна *рельєф* (від лат. *relevo* – підіймаю) – сукупність нерівностей земної поверхні. У західноєвропейських країнах цей термін уживають переважно стосовно додатних форм. У англійській термінології відповідниками слова рельєф є *relief, terrain, topography* і навіть *landscape*; у французькій – *relief, terrain, forme du terrain, topographi*; у німецькомовній – *Gelände, Relief, Oberflächen-gestaltung*.

Вживають також словосполучення форма рельєфу, елемент рельєфу, тип рельєфу, які пов'язані певною ієрархією. **Форма рельєфу** – це порівняно невелика нерівність земної поверхні, тривимірне тіло, обмежене гранями та лініями. Відрізняється від інших форм походженням, віком та морфологією.

**Елемент рельєфу** тлумачать по-різному:

- 1) найпростіші і неподільні частини форм рельєфу;
- 2) форми рельєфу будь-якого розміру.

**Тип рельєфу** – закономірне поєднання форм рельєфу одного генезису на певній території (частині земної кори).

З урахуванням походження, **рельєф** – це сукупність форм, створених на контактній (атмо-гідро-) і літосферній взаємодії ендегенних і екзогенних чинників.

Оскільки геоморфологія – наука про рельєф, то її об'єктом буде саме рельєф. Однак є й інші науки з тим самим об'єктом – топографія і геодезія, наприклад. Тому мусимо доповнити просте визначення геоморфології зазначенням про предмет досліджень. А тим аспектом аналізу об'єкта (у цьому випадку – рельєфу) будуть закономірності його походження, будови і розвитку. Отже, **геоморфологія** – наука про походження, будову і розвиток рельєфу.

Проте досить часто дослідники не надають важливого значення розмежуванню об'єкта і предмета досліджень, про що свідчать наведені у словнику "Термінологія загальної геоморфології" визначення об'єкта геоморфології:

1) будова, походження і закономірності розвитку сучасної поверхні Землі і її сучасного рельєфу (Рождественский и др., 1970);

2) форми рельєфу земної поверхні, їхній генезис, розвиток і пов'язані з ними корелятні відклади (Николаев, 1970);

3) сучасний рельєф поверхні Землі (Эпштейн, 1970); сучасний рельєф земної поверхні і зовнішні сили, що його змінюють (Флоренсов, 1971); закони розвитку поверхні твердої земної кори, поверхні літосфери (Троицкий, 1967; Арманд, 1950);

4) з'ясування історії розвитку сучасного рельєфу землі (Герасимов, 1946).

Г.Ф. Уфимцев (1994) запропонував таке визначення геоморфології: наука, що вивчає рельєф земної поверхні (верхньої поверхні літосфери) і корелятні йому відклади з метою з'ясування його просторово-часової структури, походження, розвитку і вироблення рекомендацій для його раціонального використання. Це визначення відображає кілька дуже важливих об'єктів: 1) тривимірність і об'єм форм, оскільки враховані відклади; 2) структуру, а не лише морфологію; 3) прикладне значення.

Для порівняння можна навести ще кілька визначень. А. Пенк уважав геоморфологію вченням про виникнення, минулу історію і походження форм земної поверхні; В.М. Девіс – пояснювальним описом земної поверхні; Д.Г. Панов – наукою про походження, історію розвитку і сучасні зміни рельєфу земної поверхні; О.К. Леонтьєв, Г.І. Ричагов – наукою, яка вивчає будову (морфологію), походження (генезис), історію розвитку (і вік) та динаміку рельєфу земної поверхні.

Однак час не стоїть на місці, і з позиції тривимірності рельєфу нині пропонують уважати об'єктом геоморфології геоморфосферу. **Геоморфосфера** – оболонка Землі, де існують форми рельєфу та діють рельєфотвірні процеси.

## 2. Об'єкт і предмет геоморфології, їхня відмінність від об'єкта і предмета географії та геології

Складною була суперечка про те, чи вважати геоморфологію геологічною наукою, географічною чи визнати самостійною. Зрозуміло, що географію, геологію і геоморфологію поєднує не лише корінь "гео". Та щось таки їх і відрізняє одну від одної. Щоб науку вважали самостійною, вона повинна мати власні: 1) об'єкт і предмет вивчення; 2) методи дослідження; 3) закони; 4) систематику.

Розглянемо терміни першого пункту і простежимо, як вони змінюються (чи не змінюються) у цих трьох науках. Отже, у географії об'єктом уважали земну кулю (К. Ріттер), країни з погляду просторового розміщення предметів і явищ (А. Геттнер), земну поверхню (Ф. Ріхтгофен), природу Землі (О. Пешель), поверхню Землі, яку треба вивчати з математичних, фізичних, біологічних та антропогеографічних позицій (С. Рудницький). Згодом вивели поняття географічної оболонки – складного утворення, де взаємодіють головні сфери Землі (літо-, атмо-, гідро-, біосфери) чи їхні елементи. Отже, саме географічна оболонка за сучасними уявленнями є об'єктом географії, а головний предмет географічних наук – просторові співвідношення територіальних об'єктів, що розвиваються (Жекулин, 1989).

Геологія – це наука, яка вивчає земну кору, шари, що її складають, і загальні закономірності зв'язків між ними, а також послідовність подій, унаслідок яких вони набули теперішнього вигляду. Відомий англійський географ Маккіндеру зазначив: "Географія – наука про теперішнє, пояснюване минулим, геологія – наука про минуле, пояснюване за допомогою теперішнього". Цю думку повторив революціонер у галузі геоморфології В.М. Девіс: "Геологія вивчає зміни, що були в минулому, заради них самих, оскільки ця наука досліджує історію Землі. Географія вивчає минуле лише настільки, наскільки вона

висвітлює теперішнє, бо географія, головню, вивчає Землю такою, якою вона виглядає тепер".

Тому геоморфологію на підставі відмінності її об'єкта і предмета від об'єктів і предметів географії та геології доцільно вважати самостійною наукою. Цей погляд, судячи з визначень геоморфології, підтримувало і підтримує багато вчених (Мушкетовы, 1935; Эдельштейн, 1947; Спиридонов, 1954, 1971; Герасимов, 1959; В.Пенк, 1961; Шайдеггер, 1964; Панов, 1966; Башенина, 1967; Воскресенский, 1968; Криволуцкий, 1971 та ін.). Однак багато науковців уважає, що геоморфологія – геологічна наука (McGee, 1893; Усов, 1934; Engeln, 1942; Арманд, 1950; Троицкий, 1967 та ін.), інші переконані, що це наука географічна (Hayes, 1899; Machatschek, 1951; Щукин, 1954 та ін.).

### **3. Місце геоморфології в системі наук про Землю та її зв'язок з іншими науками**

Найтісніші зв'язки геоморфологія має з галузями геології (петрографією, мінералогією, четвертинною геологією, інженерною геологією, гідрогеологією, стратиграфією, геохронологією, тектонікою, геофізикою), географії (гідрологією, фізичною географією, метеорологією, палеогеографією, охороною природи), а також з картографією, геодезією, урбаністикою, археологією, історією, фізикою, хімією, математикою. Ці зв'язки виявляються у взаємообміні методами і результатами досліджень. Зрештою, як писав Макс Планк (1966): "Наука є внутрішньо єдиним цілим. її поділ на окремі галузії зумовлений не стільки природою речей, скільки обмеженою здатністю людського пізнання".

Геоморфологію необхідно вивчати хоча б з таких причин: рельєф – результат взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил Землі, тому, досліджуючи його, ми отримуватимемо знання і про зазначені сили; рельєф - один з головних чинників ландшафто- і ґрунтоутворення; рельєф – одна з передумов розвитку населених пунктів і промислових об'єктів; геоморфологічні процеси можуть завдавати значної шкоди населенню і господарству, тому необхідно знати механізми їхньої дії та параметри стійкого стану геоморфосистем різного рівня, що мають різну складність і ступінь антропогенної трансформації.

Отже, головні завдання геоморфології такі: характеристика зовнішніх рис рельєфу; встановлення генезису форм рельєфу і їхніх комплексів; визначення еволюції форм рельєфу за різними географічними умовами; побудова типізацій і класифікацій форм рельєфу; виявлення закономірностей поширення форм рельєфу на земній поверхні та геоморфологічне районування території; з'ясування взаємозв'язків і співвідношень між геологічними структурами та морфологією рельєфу; оцінка поширення й інтенсивності розвитку сучасних рельєфотвірних процесів; оцінка рельєфу з погляду його придатності для використання в різних галузях, у тому числі природоохоронна, рекреаційна й естетична оцінка.

Якщо від абстрактного й дуже загального об'єкта геоморфології перейти до реальних об'єктів (форм рельєфу різних рангів, рельєфотвірних процесів), то першочергове завдання - навчитися розрізняти різні форми рельєфу в тісному зв'язку з процесами, що їх створили і перетворюють, геологічною будовою та кліматичними особливостями, усвідомити їхню багатоманітність.

### **4. Геоморфологічна термінологія**

*Головні етапи розвитку української наукової термінології.* Жодне дослідження у будь-якій галузі не може обійтися без термінологічного апарату. Навіть у повсякденному житті ми користуємося силою-силенною слів, які виявляються термінами.

**Термін** (від лат. terminus – межа, кінець; бог меж і кордонів у давньоримській міфології) – слово або словосполучення, яке точно позначає спеціальне поняття і його співвідношення з іншими поняттями певної галузі науки, техніки, мистецтва, суспільного життя тощо.

Питання термінології актуальне постійно: у початковий період розвитку науки термінологічну базу будують з нуля, досить часто використовуючи понятійний апарат суміжних наук. З диференціацією материнської науки постає необхідність творення нових

термінів для нових галузей. Низка проблем виникає в умовах переходу від іноземної мови як наукової до рідної.

Уведення нових понять і термінів належить до новацій у науці, оскільки саме термін закріплює у свідомості наукового співтовариства новизну до того лише описуваних явищ. Про важливість термінотворення свідчить такий факт з біографії В.М. Девіса. Вирівнювання рельєфу, за В.М. Девісом, відбувається завдяки більшому змиванню згори і меншому – з боків, унаслідок чого утворюється **пенеплен** – майже плоска рівнина. В.М. Девіс писав: "Я хочу наголосити на тому, що ідея пенеплену належить не мені. Я запропонував тільки назву, проте, як це часто трапляється, введення певної назви для явища, про яке до того говорили лише загальними фразами, сприяло його визнанню; свідченням цього слугує історія терміна "антецедентні", що позначає ріки, які зберігають свій напрям, прорізаючи гірські системи за тектонічних підняттях. Ідея антецедентних рік виникла у декількох дослідників, які не дали їй ніякої назви, а безіменна, вона не завоювала загального визнання. Ця ідея стала популярною лише тоді, коли Поуелл дав їй власне ім'я".

Перш ніж розглянути особливості геоморфологічної термінології, ознайомимося з історією наукової української термінології.

У давніх книгах, що дійшли до нас, міститься загальна природнича термінологія: літописи, "Фізіолог" невідомого автора, "Шестиднев" Йоана Екзарха, "Християнська топографія" Козьми Индикоплова (1262). Можна знайти терміни у "Лексисі" Лаврентія Зизанія (1596), "Лексиконі словенороському" Памви Беринди (1627), "Синонімі славенороській" невідомого автора (XVII ст.), "Лексиконі словено-латинському" Є. Славинецького та А. Корецького-Сатановського (XVII ст.).

Розвиток науки і техніки у новий час передбачав термінотворення. На початку XIX ст. значної популярності набув мовний пуризм (від учення Гумбольдта про мову як вияв душі народу, тому необхідно берегти мову в чистоті та недоторканості). Особливо поширився він у Німеччині, Італії, Чехії, Польщі, де були спеціальні установи, які проводили конкурси на ліпший відповідник чужомовному слову.

На кінець XIX ст. у європейській науці сформувалися два підходи до творення національної термінології: 1) інтернаціональний (творення термінів на базі латинської мови); 2) народницький (творення термінів рідною мовою).

Поштовх до українського термінотворення дало створення Товариства імені Тараса Шевченка (1873, з 1892 – Наукове товариство імені Тараса Шевченка). У "Збірнику математично-природописно-лікарської секції НТШ" була постійна рубрика "Термінологічний куток", у публікаціях якої можна було простежити боротьбу двох названих вище підходів. У 1918 р. створено Термінологічну комісію при Українському науковому товаристві в Києві (засноване 1907 р.), її об'єднали 1921 р. з Правописно-термінологічною комісією при Українській академії наук і перетворили в Інститут української наукової мови Академії наук (ІУНМ, 1931 р. його розформували і створили Інститут мовознавства, який ліквідували 1933 р.).

ІУНМ мав шість відділів, зокрема, природничий з дев'ятьма секціями: ботанічною, географічною, геологічною, зоологічною, математичною, медичною, метеорологічною, фізичною, хімічною.

ІУНМ визначив такі принципи творення термінології:

- 1) термінологія повинна бути народною;
- 2) якщо нема готового терміна в народній мові, потрібно створити його з українських морфем;
- 3) якщо новостворений термін був цілком непридатним, то наукову назву запозичували з мови-джерела;
- 4) термін повинен бути легкозрозумілим - мати прозору внутрішню форму;
- 5) назва поняття має бути точною й однозначною;
- 6) термін повинен бути гнучким - придатним для творення похідних термінів;
- 7) термін повинен бути доброзвучним і економним.

Та згодом єдиним шляхом українського термінотворення стало калькування російських термінів, а то й пряме запозичення. Спонукали до цього спеціальні "Рекомендації Всесоюзного совещання по разработке терминологии в литературных языках народов СССР" (1961). І хоча в діаспорі термінотворення розвивалося досить інтенсивно, в радянській Україні мало хто міг ознайомитися з ним. Нині теж є багато проблем з термінотворенням, засиллям не лише російських, а й англійських кальок.

*Вимоги до терміна.* З плином часу вимоги до терміна змінилися й сьогодні вони, на думку А. Зелізного, такі:

- 1) змістовність - точна відповідність слова поняттю, прозора внутрішня форма;
- 2) гнучкість (пластичність) - здатність до творення похідних термінів;
- 3) мовна досконалість – короткість, милозвучність, легкість для запам'ятовування;
- 4) відповідність міжнародним нормам.

Отже, способи творення термінів такі: а) пряме запозичення і створення у мові терміна-інтернаціоналізму; б) калькування – прямий переклад, деколи навіть без урахування граматики мови; в) використання народних термінів.

Українська геоморфологічна наукова термінологія починається з праць С. Рудницького та П. Тутковського, які дотримувалися різних підходів – переважно інтернаціонального й народницького, відповідно.

У "Начерку географічної термінології" С. Рудницький писав, що "географія дотепер тяжко терпіла задля цілковитого браку українських технічних термінів. ...Працюючи від кількох літ на полі географії, я відчув цей брак дуже діймаючо, ...ще в 1905 році розпочав збирання географічних термінів". Головними джерелами термінів стали великі словники української мови, термінологічні словники, передусім, В. Левицького й І. Верхратського, записи під час екскурсій по Карпатах, Підгір'ї, Поділлі. С. Рудницький свідомо зробив словник німецько-українським з двох причин: "1) німецька географічна термінологія є докладніша, методичніша і багатша, як англійська або французька; 2) географічна наука є найбільш систематично трактована саме у німців. Хто хоче працювати в географії, мусить знати німецьку географічну літературу, бо географію таки німці зробили скристалізованою наукою." С. Рудницький наголошував на прихильності до міжнародних термінів, а "відступання від них вважав лиш там потрібним, де навіть здержливі німці поставили питомі терміни".

Учений навів багато відповідників німецьких термінів, ставлячи на перше місце найвдаліший. Наприклад, *Berggipfel* (вершина) – верх, вершок, шпиль, шпилень, шпин, щовб, прочіл, голиця, кичера, кичірка, стік, магура, маковиця, кругляк, півкругляк, головатень, шпиця, клива, грунь, грунище; *Rutschung* (зсув) – усув, зав'язь, засова, завезлиско; *Sumpf* (болото) – багно, млака, мокляк, мочар; багновище, багнище, багновиця; багнука, багриня, балта, млаковина, моклавина; мокравина, дреговина, дряговина, грузовина, грязюка, перемуллина, ревня; твань, тваня; пржавець; гниловоди.

Через 15 років після словника С. Рудницького вийшов словник геологічної термінології П. Тутковського. У вступі науковець зазначив: "Визнаючи величезну могутність Слова, як знаряддя людської мислі, ми відчуваємо пекучу потребу в розробленій українській природничій термінології". На поставлене питання "Яким же шляхом маємо виробляти українську природничу термінологію?" відповідь однозначна: "Слова не повинні куватися штучно... Природнича термінологія в дійсності існує в народі. Неможливо ігнорувати і занедбати словних скарбів, що безперечно існують в народній мові; в ній є дуже гарні і яскраві вирази, треба лише завдати собі труда – ознайомитися з тими скарбами, пильно розшукати і науково-критично вивчити їх".

Словник П. Тутковського теж двомовний, але вже українсько-російський і російсько-український. Наприклад, російському *барьерный риф* відповідають українські валовий риф, бар'єрний риф, поперечна лава (перші два автор уважав найвідповіднішими); *береговая линия* – берегова лінія, бережина; *впадина* – улоговина, влоговина, западина, улога, западень,

вглибина, вглиблення, заглиблення, заглибина, лощина, пад, падь, запад, опадка, впадина, ночва, корито, лотка, палуба, порожнина, панва, варюга, зашкалубина, штола, дебря.

Словники С. Рудницького та П. Тутковського – невичерпне джерело для сучасного термінотворення. Значимо, що в українській геоморфології використовують терміни різного походження. Для рельєфу нашої країни, передусім флювіального, застосовують переважно рідні назви (річище чи русло, заплава, балка, яр тощо), а коли проаналізувати терміни, пов'язані з вулканогенним рельєфом, то вони, за рідкісними винятками, запозичені (вулкан, кальдера, маар, сома, fumarоли тощо). Це й не дивно, оскільки в Україні немає діючих вулканів.

Більшість назв рельєфотвірних процесів мають іншомовне походження: акумуляція, денудація, ерозія, флювіальні, гляціальні процеси, дефляція, десерпція тощо – латинського; екзогенні, ендегенні процеси, кріогенез тощо – грецького. Для назв дрібніших форм рельєфу ми використовуємо, окрім українських, терміни різних мов світу, особливо німецькі (фірн, фліш, грабен, горст, кар, кари, маар, марш, рігель, шрат, тальвег та ін.) та французькі (цирк, кольматаж, морани, мофети, плато та ін.). Терміни, пов'язані з діяльністю вулканів, переважно італійського походження, а з діяльністю материкових зледенінь – скандинавського.

*Геоморфологічна термінологія у географічних і геологічних словниках ХХ ст.* Нині в Україні застосовують різні способи творення термінів. Якщо йдеться про назви нових галузей, то вживають приметник з іменником (наприклад, *естетична* геоморфологія), додають латинські чи грецькі морфеми до відомих термінів (урбогеоморфологія – геоморфологія міст, екогеоморфологія – екологічна геоморфологія), запозичують терміни з інших наук (унаслідок співпраці з економікою виникли геоморфологічний *аудит*, геоморфологічний *менеджмент*), надають звичним українським словам нового змісту (геоморфологічний *ризик*, геоморфологічна *небезпека*).

Низка термінів може прийти в науку з якоюсь новою гіпотезою чи теорією. Наприклад, з розвитком нової глобальної тектоніки від американських авторів перейшли до нас терміни англійського (наприклад, *спрединг* – розходження літосферних плит) і латинського (*субдукція* – підсування океанічної кори під материкову чи однієї плити під іншу) походження. Хоча допустиме вживання й українських слів у наведених прикладах.

Потрібно пам'ятати таке: інколи надмірна любов науковців до запозичень призводить до того, що речення нібито українською мовою абсолютно незрозуміле.

Джерелом геоморфологічної термінології для студента є, насамперед, Українська географічна енциклопедія у трьох томах, монографії та підручники сучасних учених, які містять тлумачення термінів у тексті або окремі словники. Загалом за час існування української книги геологічних і географічних словників було не так багато, а геоморфологічних не було взагалі. Доступною у бібліотеках є низка російськомовних геоморфологічних словників, виданих у 70-90-х роках ХХ ст. Автор більшості з них – Д.А. Тімофеев. Ці словники охоплюють майже всі сфери сучасної геоморфології (загальна геоморфологія, геоморфологія денудації та схилів, аридне й еолове рельєфотворення, гляціальна геоморфологія, перигляціальна геоморфологія, поверхні вирівнювання, флювіальна геоморфологія, структурна геоморфологія та неотектоніка, карст), містять англійські, німецькі та французькі відповідники термінів.

### Термінологічна література

1. Географічна енциклопедія України: В 3 т. / Редкол. О.М. Маринич (відп. ред.) та ін. – К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989-1993. – Т.1.: А – Ж. – 416 с.; Т. 2.: З – О. – 480 с.; Т. 3: П – Я. – 480 с.
2. Наконечна Г. Українська науково-технічна термінологія: Історія і сьогодення. – Львів: Кальварія, 1999. – 110 с.
3. Начерк географічної термінології / Зладив С. Рудницький // Зб.. НТШ. Матем.-природописно-лікар. секція. – 1908. – Т. 12. – 151 с.
4. Російсько-український геологічний словник / Уклад. С.І. Головащук, І.Л. Соколовський. – К., 1959. – 280 с.
5. Російсько-український словник географічних термінів / Уклад. О.М. Маринич, М.М. Михайленко, А.П. Могила, О.І. Речмедін. – К.: Рад. школа, 1970.
6. Російсько-український словник наукової термінології: Математика. Фізика. Хімія. Техніка. Науки про Землю та космос / В.В. Гейченко, В.М. Завірюха, О.О. Зеленюк та ін. – К.: Наук. думка, 1998. – 892 с.
7. Рудницький С. Причинки до географічної термінології // Зб. НТШ. Матем.-природописно-лікарська секція. – 1913. – Т. 15. – 16 с.
8. Словник термінів, переглянутих і затверджених комісією НКО УРСР для перевірки роботи на мовному фронті 9.Х. 1933 р. Термінологія з географії, фізики й хімії // Хвиля А. А. Знищити коріння українського націоналізму на мовному фронті. – Харків, 1933. – С. 134–143.
9. Стёпин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники / [www.philosophy.ru/library/fnt/](http://www.philosophy.ru/library/fnt/).
10. Терминология карста. – М.: Наука, 1991. – 260 с.
11. Тимофеев Д.А. Терминология поверхностей выравнивания. – М.: Наука, 1974. – 85 с.
12. Тимофеев Д.А. Терминология денудации и склонов. – М.: Наука, 1978. – 240 с.
13. Тимофеев Д.А. Терминология аридного и эолового рельефо-образования. – М.: Наука, 1980. – 162 с.
14. Тимофеев Д.А. Терминология флювиальной геоморфологии. – М.: Наука, 1981. – 235 с.
15. Тимофеев Д.А., Втюрина Е.А. Терминология перигляциальной геоморфологии. – М.: Наука, 1983. – 214 с.
16. Тимофеев Д.А., Маккавеев А.Н. Терминология гляциальной геоморфологии. – М.: Наука, 1986. – 254 с.
17. Тимофеев Д.А., Уфимцев Г.Ф., Онухов Ф.С. Терминология общей геоморфологии. – М.: Наука, 1977. – 198 с.
18. Тутковський П.А. Словник геологічної термінології: проект. – К.: ДВУ, 1923. – 62 с. - (ВУАН. ІУНМ. Природничий відділ. Матеріали до української природничої термінології та номенклатури. Т. 2).
19. Уфимцев Г.Ф., Онухов Ф.С., Тимофеев Д.А. Терминология структурной геоморфологии и неотектоники. – М.: Наука, 1979. – 256 с.
20. Щукин И.С. Четырёхязычный энциклопедический словарь терминов физической географии: русско-англо-немецко-французский / Под ред. А.И. Спиридонова. – М.: Сов. энциклопедия, 1980. – 703 с.

## ЛЕКЦІЯ 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЛЬЄФУ ЗЕМЛІ

1. Поняття про форми та елементи форм рельєфу.
2. Класифікація форм рельєфу.
3. Морфологія земної кори і гіпсографічна крива.
4. Генезис рельєфу.
5. Вік рельєфу.

### Література

1. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. – М.: Высшая школа, 1988. – С. 12-27.
2. Павловська Т. С. Геоморфологія: Терміни й поняття (коментар). Навч. посібник. – Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – 284 с.
3. Свинко Й. М., Сивий М. Я. Геологія з основами палеонтології. – К.: Вища школа, 1995. – 255 с.
4. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Основи геоморфології: Навч. посіб. – Київ, 2005.

### 1. Поняття про форми та елементи форм рельєфу

Рельєф будь-якої ділянки земної поверхні складається з окремих форм, які чергуються між собою і складаються з елементів рельєфу. За геометричними признаками виділяють елементи: грані, ребра, гранні кути. У природі поверхні можуть бути субгоризонтальні (до 2°) та схиліві (нахил більше 2°), рівні, увігнуті і випуклі.

Форми рельєфу можуть бути замкненими (кільцеві горизонталі у плані), відкриті (яр), прості або складні, позитивні чи негативні. Складні форми створюються простими, а прості мають невеликі розміри, мають більш-менш правильні обриси, складаються з елементів рельєфу.

Виділення позитивних і негативних форм рельєфу відбувається відносно навколишніх просторів. Наприклад, якщо розглядати яри на Приазовській височині, то вони будуть негативними формами, а якщо розглядати в цілому Приазовську височину, то вона буде позитивною формою відносно навколишніх просторів.

### 2. Класифікація форм рельєфу

Поєднання форм рельєфу, які подібні за виглядом, будовою та закономірно повторюються на певній території, називають генетичними типами рельєфу. Виділяються екзогенні та ендегенні процеси рельєфоутворення. За генезисом виділяються наступні одиниці: геотектура, морфоструктура і морфоскульптура.

**Геотектура** – сукупність форм рельєфу, в утворенні яких переважну роль відіграють космічні і загальнопланетарні причини (материки, ложе океану, геосинклінальні пояси, серединно-океанічні хребти).

**Морфоструктура** – сукупність форм, в утворенні яких переважаючу роль відіграють ендегенні (внутрішні) фактори рельєфоутворення (тектонічні рухи, землетруси, виверження), але за розмірами вони менші за геотектуру (гірські пояси, розломи, окремі хребти і западини).

**Морфоскульптура** – сукупність форм, в утворенні яких переважаючу роль відіграють екзогенні (зовнішні) фактори рельєфоутворення (вітер, текуча вода, лід, мороз, прибійна діяльність, карст) – річкові долини, яри, балки, печери і т.ін.).

Екзогенні утворені зовнішніми причинами, а ендегенні спричинені внутрішніми силами Землі. *Ендегенні поділяються* на вулканічні, тектонічні, сейсмічні. За характером переважаючого екзогенного чинника виділяються флювіальні, еолові, карстові, мерзлотні, льодовикові, берегові типи рельєфу. *Форми рельєфу, утворені екзогенними агентами,* поділяються на акумулятивні, утворені накопиченням осадового матеріалу (бархани, пагорби) і денудаційні, сформовані виносом матеріалу (яр, річкова долина).

**За розмірами виділяються планетарні форми,** мегаформи, макроформи, мезоформи, мікроформи, наноформи. Слід зазначити, що поділ форм рельєфу за розмірами досить



умовний, оскільки у природі не існує чітких кордонів між вказаними одиницями. Однак є певна їх генетична залежність: геотектурі відповідають планетарні форми рельєфу, морфоструктурі – мегаформи, макроформи і деякі мезоформи, а морфоскульптурі – більшість мезоформ, мікро і наноформи.

Планетарні форми займають площі у сотні тисяч і мільйони квадратних кілометрів (материки, ложе океану, геосинклінальні пояси, серединно-океанічні хребти). Мегаформи займають площі сотень чи десятків тисяч квадратних кілометрів (гірські пояси, рівнинні країни, великі западини, підняття і розломи планетарних розмірів). Макроформи є складовими частинами мегаформ і їх площі вимірюються сотнями чи тисячами, рідше десятками тисяч квадратних кілометрів (окремі хребти чи западини гірської країни). Мезоформи вимірюються кількома кілометрами або десятками квадратних кілометрів (яри, балки, долини струмків). Мікроформи – нерівності, які є деталями більш великих форм (карстові лійки, ерозійні ритвини, берегові вали). Наноформи – дуже малі за розмірами нерівності, які ускладнюють поверхню макро-, мезо- і мікроформ (сурчини, дрібні ерозійні борозни, знаки рябі на морському дні).

### 3. Морфологія земної кори і гіпсографічна крива

Земна кора ззовні утворює рельєф земної поверхні з різноманітними формами – від низовин та гір на суші до абісальних рівнин і западин океанічного дна. Різниця висот між найвищою вершиною на суші (Джомолунгма, 8848 м) та найнижчою (Маріанська западина, 11022 м) складає 19870 м.

Найбільш загальну картину рельєфу зображує гіпсографічна крива, на якій чітко виділяються два основних гіпсометричних рівня: материковий (між + 2000 та – 200 м), що займає 30% земної поверхні та океанічний (від – 3000 до – 6000 м), на долю якого припадає 50% земної поверхні. Інші 20% припадає на середньо високі і високі гори, глибоководні жолоби. Середня висота суші над рівнем моря рівна 875 м, середня глибина океану 3730 м. Середня висота поверхні землі становить – 2440 м.

По вертикалі на гіпсографічній кривій відкладається висота і глибина, а по горизонталі – площа. Гіпсографічна крива дає не всі деталі рельєфу, а лише узагальнені площі ступенів висот земної поверхні.

Гіпсометрична характеристика одна з найважливіших характеристик рельєфу. За ступенем припіднятості поверхні суші над рівнем океану виділяють низинний (від 0 до 200 м) і височинний рельєф. Останній у залежності від абсолютної висоти, геологічної будови та характеру розчленування поділяється на височини, підвищені рівнини, плато, плоскогір'я, нагір'я і гори.

**До височин і височинних рівнин** відносять ділянки земної поверхні з абсолютними висотами від 200 до 500 м. Їх поверхні можуть бути горизонтальними, нахиленими, увігнутими або випуклими, а за морфологією – плоскі, горбисті, хвилясті, грядові. Розрізняють акумулятивні та денудаційні рівнини.

**Плато** – підвищена рівнина, складена горизонтально залягаючими або слабо деформованими породами з рівною або слабо розчленованою поверхнею, обмеженою чіткими уступами від сусідніх рівнинних просторів. Розрізняють структурні, вулканічні і денудаційні плато.

**Плоскогір'я** – обширні плоско вершинні височини, складені горизонтально залягаючими або слабо деформованими породами. Плоскогір'я відрізняються від плато більшими абсолютними висотами (до 1000 м і більше) і мають більш глибоке розчленування. Відокремлені від навколишніх просторів крутими і чітко вираженими уступами.

**Нагір'я** – обширні ділянки земної поверхні, які характеризуються складним поєднанням гірських хребтів та масивів, плато, плоскогір'їв та котловин, які лежать на загальному, високо піднятому масивному цоколі.

**Гори** – обширні території із складчастою або складчасто-бриловою структурою земної кори, при піднятою на різну висоту (до 8000 м і більше), які характеризуються значними,

зазвичай різкими коливаннями висот на короткій відстані. За гіпсометрією гори поділяються на низькі (до 1000 м), середні (від 1000 до 3000 м) і високі (більше 3000 м).

#### 4. Генезис рельєфу

Основне сучасне положення геоморфології полягає в тому, що рельєф формується в результаті взаємодії ендегенних та екзогенних процесів. Цей тезис є узагальнюючим визначенням генезису рельєфу. Ендегенні та екзогенні процеси формування рельєфу між собою тісно взаємопов'язані: екзогенні впродовж своєї діяльності ускладнюють або спрощують рельєф ендегенного походження.

Характер впливу екзогенних агентів на рельєф ендегенного походження переважно визначається тенденцією розвитку рельєфу, тобто переважанням позитивних чи негативних тектонічних рухів. Нагрівання речовини надр приводить до її розширення і до висхідних вертикальних рухів як у мантії, так і в земній корі. При цьому виникають плікативні або диз'юнктивні дислокації. Утворення тріщин може викликати підйом по них розплавленої речовини у земну кору і на її поверхню – явище магматизму. Утворення розривів у земній корі, різке переміщення мас у надрах Землі супроводжується різкими коливаннями і поштовхами – землетрусами.

Отже, тектонічні рухи земної кори, зміщення блоків, складкоутворення, глибинний магматизму, вулканізм і землетруси – ті рельєфоутворюючі процеси, які викликаються внутрішньою енергією Землі.

Основним джерелом енергії екзогенних процесів є енергія Сонця, яка на земній поверхні трансформується в енергію руху води, повітря, речовини літосфери, теплову. Формується морфоскульптура з безпосередньою участю гравітаційної енергії (схилові процеси), діяльності живих організмів і людини (біогенні та соціогенні форми рельєфу).

Генезис рельєфу визначається переважно в ході польових спостережень за характерними рисами, властивими різним генетичним типам рельєфу.

#### 5. Вік рельєфу

Одночасно з вивченням морфографії, морфометрії та генезису рельєфу важливим завданням геоморфології є визначення віку рельєфу. У геології вік породи є однією з найважливіших геологічних характеристик і він є основним у критерієм змісту загальних геологічних карт.

Геологічний вік визначається за допомогою стратиграфічного, палеонтологічного та петрографічного методів з підкріпленням методами абсолютної геохронології. У геоморфології складніше визначити вік рельєфу, оскільки геологічні методи можуть бути застосовані тільки для акумулятивних форм. Зазвичай використовують поняття “абсолютний” і “відносний” вік рельєфу.

Відносний вік визначається стадією розвитку рельєфу за комплексом морфологічних і динамічних признаков, при вивченні взаємовідносин одних форм з іншими (відношення віку одних форм до віку інших), шляхом встановлення того відрізка часу, коли рельєф став схожим на сучасний (річкові тераси, складені середньо четвертинними відкладами, мають середньо четвертинний вік.

Абсолютний вік рельєфу (в роках) визначається за допомогою радіоізотопних методів. Знаючи період напіврозпаду того чи іншого радіоізоотопу, визначають співвідношення сучасної його кількості з початковою. Використовуються також радіовуглецевий, калій-аргоновий, фторовий та ін. методи, а також палеомагнітний метод.

### ЛЕКЦІЯ 3. ФАКТОРИ РЕЛЬЄФОУТВОРЕННЯ

1. Властивості гірських порід.
2. Геологічні структури.
3. Кліматичний фактор.

#### Література

1. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. общая геоморфология. – М.: Высшая школа, 1988. – С. 12-27.
2. Павловська Т. С. Геоморфологія: Терміни й поняття (коментар). Навч. посібник. – Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – 284 с.
3. Свинко Й. М, Сивий М. Я. Геологія з основами палеонтології. – К.: Вища школа, 1995. – 255 с.
4. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Основи геоморфології: Навч. посіб. – Київ, 2005.

#### 1. Властивості гірських порід

Рельєф формується в результаті взаємодії екзогенних процесів з екзогенними. Крім того, існує ряд факторів, які безпосередньо не приймають участі у формуванні рельєфу, впливають на його створення, визначаючи “набір” рельєфоутворюючих процесів, ступінь інтенсивності та просторову локалізацію тих чи інших процесів. До них відносяться: речовинний склад порід, геологічні структури, кліматичні умови і безпосередньо рельєф.

Гірські породи є самостійними геологічними тілами, що складають земну кору і відрізняються за складом, будовою і умовами формування. Полімінеральні породи складені багатьма мінералами, а мономінеральні – одним мінералом (вапняк складений кальцитом, кварцит складений кварцом).

Гірські породи характеризуються текстурою і структурою. *Текстура* – зовнішні ознаки породи, обумовлені взаємним розміщенням її складових частин і способом заповнення простору. *Структура* визначається її внутрішніми особливостями і характеризується ступенем її кристалічності, розмірами зерен, їх формою, співвідношенням між ними.

За походженням усі гірські породи поділяються на магматичні, осадові і метаморфічні. **Магматичні** утворюються внаслідок кристалізації магми. **Осадові** – за рахунок руйнування раніше утворених порід. **Метаморфічні** сформовані з магматичних чи осадових під впливом високої температури і тиску в надрах Землі.

Гірські породи, різні за хімічним та мінералогічним складом, мають різні властивості і різну стійкість по відношенню до зовнішнього впливу. Розрізняються більш стійкі і менш стійкі, податливі та менш податливі. Осадові гірські породи стійкі по відношенню до вивітрювання, але податливі до текучої води і вітру (леси, піски, суглинки). Магматичні і метаморфічні породи слабо податливі до розмиву, але порівняно легко руйнуються вивітрюванням.

Інтенсивність руйнування визначається як фізико-хімічними властивостями гірських порід, так і конкретними фізико-географічними умовами., оскільки у різних природних зонах характер процесів вивітрювання і зносу має свої особливості. Більш стійкі до фізичного вивітрювання кристалічні моно мінеральні, з масивною структурою породи (граніт швидше руйнується ніж кварцит. Основні та ультраосновні магматичні породи при інших рівних умовах під впливом вивітрювання руйнуються швидше кислих і середніх. Породи з низькою теплопровідністю руйнуються швидше.

Ступінь проникності гірських порід для води свідчить, що легко проникні породи руйнуються менше. Проникність порід може бути обумовлена їх будовою (рихлою чи пористою) та тріщинуватістю ((вапняки, доломіти, магматичні і метаморфічні породи). Велике значення має розчинність гірських порід з утворенням карстових форм рельєфу. Властивість просадності полягає в ущільненні породи при її намоканні (леси та лесовидні суглинки). Сукупність фізичних і хімічних властивостей гірських порід приводить до того, що більш стійкі породи утворюють позитивні форми рельєфу, нестійкі – негативні. Стійкість породи залежить не тільки від її властивостей, але й визначається умовами середовища.

## 2. Геологічні структури

Гірські породи з характерними для них властивостями знаходяться у земній корі у найрізноманітніших умовах залягання і різних співвідношеннях одна з одною, визначаючи геологічну структуру тієї чи іншої ділянки літосфери. Властивості гірських порід, їх різна стійкість по відношенню до впливу зовнішніх сил знаходить відображення в рельєфі через геологічні структури. Тому геологічні структури є одним з важливих факторів формування рельєфу.

Різні структури обумовлюють різні типи структурно-денудаційного рельєфу, що виникає на місці їх розвитку. Горизонтальній структурі, властивій платформному чохла і складеній переважно осадовими породами, в рельєфі відповідають пластові рівнини, структурні плато і плоскогір'я, столові країни. При вертикальному чергуванні стійких і податливих порід, які залягають горизонтально, виникає ступінчатий рельєф. Моноклінальне залягання стійких і податливих порід сприяє утворенню куестового рельєфу.

Більш складний рельєф виникає на місці складчастих структур. Відповідність між типом геологічної структури та формою рельєфу сприяє утворенню антикліналей (височини та хребти) та синкліналей (понижень у рельєфі). Такий рельєф отримав назву прямого. Інверсійний рельєф (обернений) характеризується зворотним відношенням між топографічною поверхнею та геологічною структурою. При цьому на місці позитивних геологічних структур формуються негативні форми і навпаки.

Структури можуть бути ускладнені розломами, по яких блоки земної кори зміщуються один відносно одного у вертикальному і горизонтальному напрямку. Структури стають ще більш складними під дією інтрузивного та ефузивного магматизму.

Вплив геологічних структур на формування рельєфу та їх відображення у рельєфі залежить від співвідношення ендегенних та екзогенних процесів, а також від конкретних фізико-географічних умов. Найбільш чітко структурність рельєфу проявляється на територіях з тектонічними підняттями (переважає денудація) в умовах сухого клімату.

Розуміння зв'язків між рельєфом та геологічними структурами має велике наукове і практичне значення. За характером рельєфу можна визначити геологічні структури, напрямку та інтенсивності тектонічних рухів окремих ділянок. Визначення глибинної будови земної кори геоморфологічними методами розвинуто у геолого-пошукових роботах, особливо нафтогазоносних структур. Розуміння зв'язків між геологічними структурами та рельєфом дозволяє пояснити особливості сучасного рельєфу і дати геоморфологічний прогноз.

## 3. Кліматичний фактор

Клімат є одним з найважливіших факторів рельєфоутворення. Він обумовлює характер та інтенсивність процесів вивітрювання, визначає характер денудації у відповідності до інтенсивності та набору екзогенних сил. У різних кліматичних зонах стійкість гірських порід до руйнування різна. Клімат впливає на рельєфоутворення і через гідросферу, ґрунтово-рослинний покрив, атмосферу. Зімкнутий рослинний покрив не дозволяє проявлятися ерозійним процесам навіть на крутих схилах і навпаки. А в засушливих умовах відсутність рослинності сприяє розвитку і вітрової ерозії.

Закономірності розповсюдження рельєфу екзогенного походження підпорядковується закону географічної зональності, що є характерною його рисою. У зв'язку з цим А. Пенк ще на початку ХХ ст. виділив нівальний, гумідний та аридний клімати.

Нівальний клімат формується у холодних умовах, тому для нього характерні опади у твердому вигляді, причому їх випадає більше, ніж може розтанути. Головними рельєфоутворюючими факторами у нівальному кліматі є діяльність снігу і льоду. На відкритих ділянках розвивається фізичне вивітрювання (морозне), істотну роль відіграє вічна мерзлота. Властивий полярним областям і горам, вершини яких розташовані за межами снігової лінії.

Гумідний клімат характерний для територій, де протягом року кількість опадів перевищує випаровування та просочування у ґрунт. Надлишок атмосферної вологи, стікаючи по поверхні, створює певні форми рельєфу. Ерозійні форми є домінуючими у гумідному кліматі. Тут інтенсивні процеси хімічного вивітрювання і розвиваються карстові процеси. Розташовані у помірних широтах північної і південної півкуль, третя прилягає до екваторіального поясу. Гумідний клімат спостерігається також у мусонних областях субтропіків та помірних широт (східні та поденно-східні країни Євразії та Північної Америки).

Аридний клімат. Характеризується малою кількістю опадів, високою сухістю повітря, високою випаровуваністю, малою хмарністю. Із-за відсутності рослинного покриву відбувається фізичне (температурне) вивітрювання. Ерозійна діяльність послаблена і основним фактором є вітер. Області з аридним кліматом розташовані на материках переважно між 20 і 30° пн і пд. ш. за винятком тих частин, де розвинутий мусонний клімат. Вони є також і за цими широтами з-за орографічних особливостей, холодних течій та розмірів материків.

Слід відзначити, що перехід від одного типу клімату до іншого відбувається поступово і разом з ним зміна домінуючих процесів рельєфоутворення. На стику двох типів клімату утворюються форми рельєфу, характерні для обох типів, у зв'язку з чим виділяються особливі морфологічні підтипи кліматів. Крім того, кордони кліматичних зон щороку зміщуються внаслідок з міни положення земної вісі при русі Землі по орбіті.

Виділяється реліктовий рельєф, обумовлений кліматичними особливостями минулих епох, тому вигляд сучасної поверхні і рельєфу визначається і кліматами минулих епох.

## ЛЕКЦІЯ 4. ТЕКТОНІЧНІ РУХИ ЗЕМНОЇ КОРИ. ЗЕМЛЕТРУСИ.

1. Причини та форми прояву тектонічних рухів.
2. Коливальні рухи.
3. Тектонічні порушення.
4. Землетруси.
5. Рельєфоутворююча роль тектонічних рухів.

### Література

1. Горбачев А.М. Общая геология. – М.: Высшая школа, 1973. – С. 255–297.
2. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. – М.: Высшая школа, 1985. – С. 39–53.
3. Свинко Й.М., Сивий М.Я. Геология з основами палеонтології. Підручник. – К.: Вища школа, 1995. – С. 132–147.
4. Толстой М.П. Основы геологии с минералогией. – М., 1962. – С. 180–200.

### 1. Причини та форми прояву тектонічних рухів

Тектонічними рухами називають всі природні рухи земної кори, спричинені внутрішніми процесами. Наука, яка досліджує ці тектонічні рухи і створені ними структури, називається **тектонікою**.

Причини рухів земної кори до кінця ще не з'ясовані. Але більшість геологів основною причиною тектонічних рухів земної кори вважають фізико-хімічні перетворення речовини мантії та земної кори, з-за чого відбувається диференціація речовини. У місцях опускань відбувається занурення земної кори і її розплавлення, а в місцях піднятть – навпаки. Енергетичною основою цих процесів є внутрішня енергія Землі, спричинена розпадом радіоактивних речовин в її надрах, метаморфічними процесами та хімічними реакціями.

Класифікація тектонічних рухів: за характером прояву тектонічні рухи поділяють на радіальні (вертикальні) і тангенційні (горизонтальні), за швидкістю – плавні і різкі, за часом – повільні та швидкі, за протяжністю – постійні і періодичні.

*Радіальні* – направлені вздовж земних радіусів і поділяються на коливальні, хвильові та брилові. Коливальні рухи охоплюють великі площі і полягають у поступовій зміні позитивних рухів на негативні, тобто мають пульсуючий характер. Виділяють епейрогенетичні (утворюють континенти) та таласогенетичні (утворюють западини океанів) рухи. Хвильові рухи є наслідком коливальних і сприяють утворенню прогинів, котловин, піднятть. На відміну від них, брилові рухи супроводжуються утворенням глибоких тріщин, які розділяють земну кору на брили.

*Тангенційні* рухи мають горизонтальну спрямованість. Виділяються обертальні, складкоутворюючі та здвигові рухи. Обертальні пов'язані з силами осьового обертання Землі, спостерігаються на кордоні різнорідних геосфер: кори та мантії, базальту і граніту. Складкоутворюючі рухи завдяки боковому стисненню сприяють до зминання у складки пластів порід, в результаті чого утворюються гірські системи. Здвигові рухи є похідними радіальних і проявляються вздовж ділянок, одні з яких відчувають опускання, а інші – підняття, супроводжуються розривами.

За часом прояву тектонічні рухи поділяють на древні, новітні і сучасні. **Древні** – які проявлялися у донеогеновий період, у неоген-четвертинному періоді – **новітні тектонічні рухи**, а **сучасні** – охоплюють період останніх 6-8 тисяч років.

### 2. Коливальні рухи

Коливальні (епейрогенетичні) – це повільні, вікові вертикальні рухи земної кори, які полягають у підняттях і опусканнях. Ці рухи є найбільш розповсюдженими. Позитивні коливальні рухи суші спричинюють регресії моря, а негативні – трансгресії. Найбільше вторгнення моря в сушу з затопленням гирла річок, прибережних западин, називається

інгресією. З підняттям суші пов'язане збільшення її площі, заглиблення базису ерозії, що приводить до розвитку ерозійних процесів і викликає посилення розмиву поверхні суші. Навпаки, з опусканням суші пов'язане зменшення її площі і збільшення площі води, ослаблення процесів денудації, зміна інтенсивності річкового стоку.

Підвищення чи пониження рівня моря не слід плутати з підвищенням кількості води з-за розтавання льодовиків, збільшення кількості опадів чи припливно-відпливною діяльністю.

Коливальні тектонічні рухи мають велике значення для утворення потужних товщ осадових порід та формування покладів корисних копалин (нафти, вугілля, солей).

### 3. Тектонічні порушення

Тектонічними порушеннями називають згинання шарів та розриви у гірських породах внаслідок діяльності тектонічних рухів. У залежності від характеру тектонічних рухів їх поділяють на *складчасті* (плікативні) та *розривні* (диз'юнктивні).

Основним видом складчастого порушення є складка – хвилюподібний згин шару, що утворився у процесі пластичних деформацій гірських порід. Випуклі складки називаються *антиклінальними*, увігнуті – *синклінальними*. Великі підняття і прогини, які ускладнені рядом антиклінальних і синклінальних складок, називаються *антикліноріями* і *синкліноріями*. В свою чергу, вони групуються у більш складні складчасті структури, утворюючи *мегантиклінорії* та *мегасинклінорії*.

Розривні порушення – тектонічні порушення з розривом суцільності залягання гірських порід. Розрив має вид тріщини, що поділяє породу на блоки, які зміщуються (діаклази) або не зміщуються (параклази) один відносно одного.

Розриви без зміщення – це тріщини, мікротріщини. Бувають відкритими (не засипані мінеральною речовиною) і закритими (засипані речовиною). У залежності від кутів падіння тріщини поділяють на горизонтальні (кут падіння від 0° до 10°), похилі (10°-50°), круті (50°-90°). Сукупність тріщин, які покривають певні ділянки земної кори, називається тріщинуватістю.

Розриви із зміщенням пов'язані із діяльністю ендегенних сил, направлених на стиснення чи розтягування гірських порід. Виділяють: скид, підкид, насув, здвиг, горст, грабен.

Скид – розривні порушення, де зміщувач нахилений в бік опущеного крила, утворюється при розтягуванні земної кори.

Підкид – розривне порушення, де зміщувач нахилений в бік піднятого крила і висяче крило розміщене вище лежачого.

Насув – розривне порушення з пологим нахилом зміщувача, по якому висячий бік насунутий на лежачий і піднятий відносно нього. Насуви з переміщенням порід на десятки кілометрів, називаються шар'яжами.

Здвиг – розрив з вертикальним або нахиленим зміщувачем, впродовж якого крила зміщені одне відносно іншого.

Грабен – опущена ділянка земної кори, відділена скидами від суміжних, відносно піднятих територій.

Горст – піднята ділянка земної кори, віддалена скидами або підкидами від суміжних ділянок. Чергування горстів і грабенів на значних витягнутих територіях, називають рифтами.

### 4. Землетруси

*Землетруси* – швидкі (раптові) коливання земної кори, викликані внутрішніми чи зовнішніми (рідко) силами. Щороку реєструється близько 3000 слабких землетрусів., а сильні проявляються 1-2 рази на рік. Токійський землетрус (1923р) – 140000 людей. Лісабонський (Португалія, 1755): 26-метрова хвиля накрила місто і прилягаючі території до 15 км від берега, Спітакський землетрус 1989 року.

Землетруси поділяються на ендегенні (вулканічні і тектонічні) та екзогенні (обвальні та гравітаційні). *Вулканічні* приурочені до районів вулканічних вивержень і пов'язані з проривами газів та лави по каналу. *Обвальні* землетруси пов'язані з обвалами гірської породи на поверхні Землі і в основному не приносять катастрофічних наслідків. Землетруси можуть бути викликані створенням великих водосховищ, під якими тиск води спричинює коливання.

Найбільш небезпечні – *тектонічні*. Тектонічна напруга, яка накопичується у певному місці надр, у певний момент досягає того рівня, коли гірські породи не здатні їх витримати, спричинює їх розриву на глибині. При цьому утворюються багато тріщин. Момент розриву та стрибкоподібних зміщень віддається на поверхні підземними поштовхами.

За глибиною сейсмічні землетруси поділяються на нормальні (до 75 км), проміжні (75-300 км) та глибоко фокусні (300-700 км).

*Сейсмічний осередок* – область розвантаження тектонічних напруг, глибинна зона цієї області – *гіпоцентр*, а область найбільшої сили ударної хвилі на поверхні – *епіцентр*.

Землетрус у межах водної акваторії називається моретрусом.

### **5. Рельєфоутворююча роль тектонічних рухів**

Рельєфоутворююча роль коливальних рухів полягає в створенні форм рельєфу різних розмірів. Вертикальні тектонічні рухи найвищого порядку сприяють формуванню планетарних форм рельєфу Землі, менші за силою та обсягами рухи утворюють підняття і прогини, утворюючи мега- і макроформи рельєфу. Так, прикаспійська низовина відповідає Прикаспійській синеклізі, Причорноморська – Причорноморській). Вертикальні рухи лежать в основі формування складчасто-брилових і столово-брилових гір. Вертикальні тектонічні рухи визначають конфігурацію материків та океанів, контролюючи розподіл моря і суші і впливаючи на кліматичні умови, прояв чи затухання ерозійних процесів.

Горизонтальні тектонічні рухи сприяють утворенню тріщин-рифтів у земній корі (в зонах спрединга), в зонах субдукції та обдукції – як негативні (глибоководні западини), так і позитивні (острівні дуги і гори) форми рельєфу.



## ЛЕКЦІЯ 5. ВУЛКАНІЧНИЙ РЕЛЬЄФ.

1. Поняття магматизму.
2. Процеси вулканізму, типи вулканів.
3. Інтрузивний магматизм.
4. Географічне поширення вулканів.
5. Вулканічна діяльність і корисні копалини.
6. Метаморфічні процеси.

### Література

1. Свинко Й. М., Сивий М. Я. Геологія з основами палеонтології. Підручник. – К.: Вища школа, 1995. – С.56-72.
2. Толстой М. П. Основы геологии с минералогией. М., 1962. – 166-180.
3. Горбачев А. М. Общая геология. – М.: Высшая школа, 1973. – С.233-255.
4. Леонтьев О. К., Рычагов Г. И. Общая геоморфология. – М.: Высшая школа, 1985. – С.53-63.

### 1. Поняття магматизму

Магматизм – процес виверження на земну поверхню або у межі земної кори магми – вогненно-рідкого силікатного розплаву речовини мантії та його застигання з утворенням магматичних гірських порід. Магматизм розвивається на тих ділянках земної кори та верхньої мантії, де відбувається порушення термодинамічної рівноваги (порушення температурного режиму і тиску), яка встановилася у процесі їх розвитку. Це порушення викликається глибокими тектонічними тріщинами у земній корі, завдяки чому понижується тиск у надрах Землі і перегріта речовина переходить у розплавлений та газоподібний стан.

Приклад: при нормальному тиску базальтовий розплав, що вивергається на поверхню, має температуру 1050-1200° і є рідким, а в умовах глибин 100-200 км, де тиск сягає 50-55 кбар, базальти навіть при температурі 1500° залишаються твердими.

За іншою точкою зору, розплав магми відбувається завдяки місцевому розігріву гірських порід завдяки високій концентрації радіоактивних речовин та їх розпаду. Але обов'язковою умовою при цьому також залишається зниження тиску.

Магма, яка потрапила на земну поверхню, поступово дегазується, перетворюючись на лаву. Існує два типи магми – базальтова і гранітна. Базальтова (основна) формується у астеносфері, вона порівняно легка, текуча і складається з кремнезему (до 50%), алюмінію, заліза, кальцію, магнію. Гранітна (кисла) більш в'язка і менш рухлива, містить кремнезем (60-65%) і формується в результаті розплаву осадових і метаморфічних порід.

### 2. Процеси вулканізму, типи вулканів

Вихід на поверхню лави та газів отримало назву вулканізму – *ефузивний* (поверхневий). *Інтрузивний* (глибинний) магматизм – коли магма не виходить на денну поверхню. Вулканізм проявляється у місцях, де земна кора порушена глибокими тріщинами, через які на денну поверхню виливається магма. На поверхні вона застигає, утворюючи конусоподібне підвищення – вулкан. Розрізняють вулкани центрального типу і тріщинні, або лінійні. Перші – високо конічні (Ельбрус, Казбек, Кіліманджаро), другі – з низькими конусами. Тріщинні вулкани сприяють виливанню рідкої лави і затопленню великих площ (у Ісландії до 9000км<sup>2</sup>). При цьому утворюються лавові плато із специфічним рельєфом та базальтові покриви.

У вулкані розрізняють жерло, кратер і конус.

*Жерло* – канал, по якому на поверхню надходить магма і який на поверхні переходить у кратер. Бокові відгалуження від основного жерла називаються паразитичними (на Етні – 300, на Ключевській сопці – 60).

*Кратер* – негативна форма вулканічного рельєфу у вигляді великої чаші на вершині в центрі конуса, яке утворене в результаті багаторазових вивержень і вибухів. Вибух Кракатау в 1883р. привів до утворення на місці вулкана-острова западини глибиною 300м. Діаметр досягає 25-30 кілометрів при глибині до 1000 м, зазвичай дно покрите застиглою лавою, іноді заповнені лавовими озерами з температурою до 1000°.

*Конус* – позитивна форма вулканічного рельєфу, утворена виливанням магми на денну поверхню та її застиганням. Має висоту від сотень до тисяч метрів. Кожне наступне виверження збільшує висоту і діаметр конусу, а в розрізі прослідковується шаруватість, обумовлена чергуванням вулканічних уламків з лавою (стратовулкани). Кальдера (котел у перекладі з португальської) – провалля на місці конусу, утворені пустотами. На конуси і кратери впливають екзогенні процеси, руйнуючи їх і утворюючи різні форми рельєфу, найбільші з яких – баранкоси – радіальні великі яри на схилах конусів.

#### Фази виверження вулканів:

- початкова – характеризується землетрусами і викидами газів;
- основна – вихід на поверхню магми;
- заключна (поствулканічна) – тривале і спокійне виділення газів.

З продуктів вулканічного виверження виділяють газів, тверді речовини і лаву.

*Гази* знижують густину магми і збільшують її текучість, прискорюють виверження (висота газової хмари при виверженні Кракатау становила 80 км, а вибух було чути за 4800 км). Хімічний склад вулканічних газів різний – від вуглекислого газу до водяної пари.

*Тверді продукти вивержень* становлять основну масу викинутого матеріалу (в 6 разів більше за лаву). Це уламки стінок кратера і пробки конусу, а також частинки лави, які при виверженні застигають у повітрі. Вулканічний попід – найдрібніші тверді уламки (до 1 мм). Вулканічний пісок – такі ж уламки, але більших розмірів (1-2 мм). Лапілли – застигли бризки лави розміром 2-30 мм і веретеноподібної форми, утворені переважно пористим вулканічним склом. Вулканічні бомби – уламки розміром 2-3 м, рідше 10-15 м.

Лави – рідкий продукт вулканічного виверження.

**Класифікація вулканів** – за розміщенням (наземні і підводні), за активністю (діючі, поспулі і потухлі), за категоріями (лавова, змішана і газиво-вибухова).

Лавова категорія об'єднує площинний, тріщинний і гавайський типи вулканів. *Площинний* характеризується великими об'ємами вилитої лави на великих площах, проявлявся у геологічному минулому (Середньосибірське плоскогір'я). *Тріщинний* тип характеризується виливанням лави по тріщинах (Ісландія і Гавайські острови). *Гавайський* тип відрізняється від тріщинних тим, що виверження відбувається через центральний канал. Конус вулкану має форму щита з тарілкоподібним кратером.

Змішана категорія характеризується найповнішим циклом виверження. Починається цикл викидами газів та уламків, потім змінюється виверженням лави і завершується поствулканічною діяльністю. Конуси високі (кілька тисяч метрів), правильної конічної форми – вулкани Стромболійського, Вульканського та Етно-Візувійського типів.

У *Стромболійському типі* виверження відбуваються часто з-за близького розташування осередку виверження до поверхні. виверження починаються з невеликих вибухів, які супроводжуються викидами газів та уламків, а закінчуються виверженням невеликих порцій густої тягучої лави з температурою 1000-1100°. Лави затвердівають невеликими потоками на схилах.

*Вульканський тип* характеризується більш сильними та катастрофічними виверженнями, мають високі стройні конуси і близько розташовані магматичні осередки. Виверження відбуваються рідше, спочатку – землетрус, потім – вибухи з викидом вулканічних газів і бомб, виверження лави.

*Етно-Візувійський тип* характеризується сильними виверженнями та сильними вибухами з викидами твердих продуктів, утворенням тріщин і бокових вулканів, з лавовими потоками у кілька десятків кілометрів.

Газово-вибухова категорія відрізняється виверженнями великої кількості газів і уламків та викидами лави кислого або середнього складу. Магматичні осередки розташовані глибоко. Об'єднує вулкани Пелейського, Катмайського, Бандайсанського, Кракатауського типів та газово-вибухові воронки – маари.

Пелейський тип (Мон-Пеле) – характеризується на початку виверження землетрусом, вириванням газів з закупореного розтрісканого жерла, а потім – витіканням лави через ці тріщини і миттєвим її застиганням.

Катмайський, Кракатауський і Бандайсанський типи подібні і характеризуються виверженням насиченої газами густої кислої лави з великих глибин. Все це супроводжується вибухом з розривом жерла.

Маари мають блюдце подібну форму діаметром 250-300 м, по периферії мають вал з шлаку та уламків, деякі заповнені водою. Під дном розташована трубка вибуху – конічний канал (діатрема).

### **3. Інтрузивний магматизм**

Інтрузивний магматизм – процес вторгнення магматичного розплаву в гранітно-метаморфічні чи осадові товщі, які залягають вище. Процеси інтрузивного магматизму недоступні для безпосереднього вивчення, тому їх вивчають за інтрузивними магматичними тілами та формами їх залягання. В товщі Землі магна диференціюється (магматична і кристалізаційна диференціація) і застигає.

Магматична відбувається за хімічним складом у розплавленому вигляді, а кристалізаційна полягає у поступовому зануренні кристалічних важких мінералів та концентрації зверху більш легких.

Інтрузії поділяють на абісальні (утворюються на великих глибинах, мають великі розміри і близький зв'язок з магматичним осередком: батоліти, штоки) та гіпабісальні (утворюються на малих глибинах. Форма залягання залежить від форми пустот і тріщин: дайки, жили, лакколіти, сіли).

### **4. Географічне поширення вулканів**

На Землі зареєстровано 541 діючий вулкан, 76 з них розташовані на дні морів та океанів. Існує певна закономірність у розповсюдженні вулканів: вздовж глибинних розломів земної кори (узбережжя океанів), на острівних дугах, на океанічних островах. В середині материків вулкани зустрічаються рідко чи відсутні.

Вулканічні пояси: Тихоокеанський, Середземноморсько-Індонезійський, Атлантичний.

Тихоокеанський – простягається вздовж узбережжя Тихого океану: західне узбережжя – від Камчатки до Антарктиди (включаючи Курильські острови, Японію, Філіппінські острови, Соломонові, Нові Гебриди). Східне узбережжя – Вогненна Земля, Анди, Кордільєри, Аляска, алеутські острови. Всього 324 діючих вулкани (в Японії – 57, Курилах – 39, Камчатці – 29). Найбільша концентрація вулканів спостерігається поблизу глибоководних западин.

Середземноморсько-Індонезійський протягується вздовж південної частини Євразії (Нова Гвінея, Індонезія, Гімалаї, Мала Азія, Кавказ, Середземне море). Має 134 діючих вулканів, з яких 104 розміщені у Індонезії (о. Ява, Суматра).

Атлантичний пояс поєднує 59 вулканів, з яких 34 розміщені на островах, а 25 – під водою. Пояс витягнутий у меридіональному напрямку паралельно берегам Африки та Західної Європи, приурочений до серединного Атлантичного хребта (Тристан-да-Кунья, острова Святої Єлени, Вознесіння, Зеленого мису, Канарські, Мадейра, Азорські, Ісландія).

Незначна частина вулканів розташована поза вулканічними поясами: Кіліманджаро, Новий Амстердам, Родригес).

Вулканічні пояси з часом змінюються. Недавно магматичні осередки існували в Гімалаях, на Тянь-Шані, Кавказі (Ельбрус, Казбек, у Вірменії, в Сибіру і на Далекому Сході).

## 5. Вулканічна діяльність і корисні копалини

Продукти вулканічної діяльності – не що інше, як розплавлені гірські породи вулканічного походження. Туфи – зцементовані вулканічні пісок і попел. Більші зцементовані уламки називають туфобрекчією. Вони використовуються при будівництві і у виробництві будівельних матеріалів.

Лави основного складу при затвердінні перетворюються на базальти, середнього і кислого складу – на ліпарити, андезити, трахіти. Використовуються у промисловості: пемза та агломерати – у будівництві, базальти – для кам'яного лиття (вогнетривка плитка, електроізолятор, кулі для дробильних машин), андезити і трахіти – як кислототривкий матеріал, туфи – як облицювальний камінь у Єревані.

Використовується тепло земних надр – для обігріву помешкань, теплиць, суспільних приміщень.

Велика роль вулканів в утворенні покладів корисних копалин. Залізні руди, в т.ч. Криворізькі мають вулканогенно-осадове походження. Основні лави дають поклади фосфоритів (Грузія, Сахалін), золота і срібра (Каліфорнія), міді і молібдену (Мексика, Чилі, Перу), кімберлітові трубки (трубки вибуху) дають поклади алмазів (Сибір, Африка, Південна Америка). На вулканах Курильських островів та Японії можна спостерігати утворення покладів самородної сірки, з гарячих вулканічних джерел Каліфорнії та Невади випадають в осад червоні кристали кіноварі, золотаво-жовтого піриту та кримністі залишки. В кратері Везувію – сульфід свинцю, молібдену, міді, миш'яку. В Індонезії деякі вулканічні джерела містять 5г/л алюмінію, на Ітурупі в кратері вулкану Богдан Хмельницький є поклади бурого залізняку “Лімонітовий каскад”.

Велике значення вулканів в утворенні промислово цінних покладів заліза, марганцю, фосфоритів.

## 6. Метаморфічні процеси

Метаморфізм – це процеси перетворення гірських порід в надрах Землі під впливом внутрішнього тепла Землі, високого тиску, магматизму та тектонічних рухів. Вперше термін був введений у науку Ч.Лайелем у 1885 році. Перелічені фактори, впливаючи на гірські породи, викликають в них ті чи інші зміни: перетворення хімічного та мінерального складу порід та їх структурно-текстурних особливостей.

На характер метаморфічних процесів впливають найрізноманітніші ендегенні процеси. У залежності від того, який фактор викликає істотні зміни у гірській породі, виділяють види метаморфізму: динамометаморфізм, термометаморфізм, пневмалітовий метаморфізм і гідротермальний метаморфізм.

Динамометаморфізм (дислокаційний) – виражається у зміні мінералів та гірських порід під впливом гідростатичного, однічного та бокового тиску. Тиск викликає перекристалізацію гірських порід – зміну мінерального складу, текстури і структури породи без зміни її хімічного складу.

Гідростатичний тиск обумовлений тиском гірських порід, які знаходяться над ними. Тому з глибиною тиск збільшується – на глибині 10 км тиск досягає 2600 атмосфер. На великих глибинах гідростатичний тиск сприяє утворенню мінералів з малим молекулярним об'ємом, великою масою і густиною.

Однічний тиск (струс) – є наслідком тектонічних рухів земної кори. Внутрішня напруга, яка виникає при цьому, здавлює гірські породи, які або роздроблюються (катаклаз), або сприяє зміні форми мінеральних зерен та уламків, порушенні їх орієнтації в просторі.

Боковий тиск виникає або при появі у земній корі сил стиснення, або під впливом гравітаційних сил на піднятих ділянках земної кори. Боковий тиск викликає пластичні деформації гірських порід сприяє зминанню шарів у складки.

Термометаморфізм – відбувається у місцях сильного розігріву гірських порід, джерелами тепла при цьому виступають магма, гарячі гази, водні розчини і тепло Землі. Але найчастіше проявляється на контакті з магмою, коли остання протягом тисячоліть нагріває

гірські породи, перетворюючи, наприклад, вапняки у мрамур, глини – у роговики, піщаники – у кварцити.

Пневмалітовий та гідротермальний полягає у зміні гірських порід під впливом газів та водяних парів, які виділяються з магми або при метаморфізмі порід, багатих летючими компонентами. Проникаючи у тріщини порід, вони сприяють зміні їх мінерального складу. *Метасоматоз* – найбільш розповсюджена форма такого метаморфізму: його суть полягає у заміщенні компонентів гірських порід речовиною газів і водних розчинів. Летючі сполуки стронцію, літію, вольфраму, проникаючи у карбонатні породи, утворюють в них руди олова, вольфраму, молібдену. *Автометаморфізм* – викликається внутрішніми силами (гарячі гази магми, впливаючи на охолонюючі граніти, сприяють руйнуванню польового шпату до кварцу і слюди, утворюючи замість гранітів грейзени – слюдяні гірські породи. *Аллометаморфізм* – пов'язаний з впливом на гірські породи гідростатичного і бокового тиску зовнішніх газів, водних розчинів та температури із сусіднього магматичного джерела.

Контактовий метаморфізм – виникає на кордоні (контакті) магми з боковими породами в результаті складних фізико-хімічних процесів. При цьому утворюється дві зони – *екзоконтактова* (зона зовнішнього контакту) і *ендоконтактова* (внутрішнього контакту). Ендоконтактні зміни пов'язані із зміщенням речовини магми і бокових порід. Рухомі компоненти магми потрапляють у сусідні породи, а на їх місце надходять речовини з навколишніх порід. Екзоконтактова зона набагато ширша за ендоконтактову.

Глибина залягання інтрузивного тіла істотно впливає на розміри зон метаморфізму, оскільки магма довше знаходиться у розпеченому стані і довше впливає на навколишні породи.

Процеси контактового метаморфізму мають переважно місцеве значення, оскільки пов'язані виключно з вторгненням інтрузій. Однак для покладів корисних копалин це має важливе значення, особливо для рудних корисних копалин – залізних руд, міді, вольфраму, молібдену, олова, свинцю, цинку, урана, золота.

Регіональний метаморфізм відбувається таким же чином, як і контактовий, але займає великі території. Він проходить на великій глибині в умовах високих температур і тиску. Тут також розвиваються явища перекристалізації, метасоматозу, розсланцювання, які приводять до зміни мінерального складу, структури і текстури гірських порід. Процеси перекристалізації сприяють перетворенню піщаників у кварцити, доломітів – у мрамур.

В зоні мезометаморфізму високі температура та гідростатичний тиск обумовлюють більш глибокі перетворення гірських порід. Утворюються гнейси і амфіболіти (гранати, плагіоклази, піроксени, рогові обманки, актиноліти).

Зона кат аморфізму є найбільш високотемпературною (більше 3000°), високий гідростатичний тиск (10000 атм.). Перетворення гірських порід відбувається повністю. Утворюються кристалічні сланці, гнейси, а з мінералів – олівін, гранати, кварц, плагіоклази. У найглибших зонах відбуваються процеси ультра метаморфізму (гранітизація, мігматизація, палінгенезис). Явище гранітизації пояснюється просочуванням з глибин лужних розчинів, які, просочуючи метаморфічні породи, перетворюють їх на граніти.

Породи регіонального метаморфізму використовуються у промисловості: гнейси, кварцити, мрамур та інші використовуються у будівельній справі. Залізисті кварцити використовуються у залізорудній промисловості. У кристалічних сланцях зустрічаються поклади алюмінієвих руд та абразивного корунда.

## ЛЕКЦІЯ 5. МОРФОСТРУКТУРНИЙ РЕЛЬЄФ РІВНИННИХ ОБЛАСТЕЙ.

1. Поняття про рівнини.
2. Морфологічна класифікація рівнин.
3. Генетичні типи рівнин. Первинні рівнини.
5. Особливості формування рівнин.

### Література

1. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология: Учеб. для студ. геогр. спец. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1988. – С. 70–77.
2. Мильков Ф.Н. Общее землеведение: Учеб. для студ. геогр. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1990. – С.74–78, 81–82.
3. Неклюкова Н.П. Общее землеведение. Литосфера. Биосфера. Географическая оболочка. Учеб. пособие для студентов геогр. спец. пед. ин-тов. Изд. 2-е, доп. – М.: Просвещение, 1975. – С. 19–24.
5. Павловська Т. С. Геоморфологія: Терміни й поняття (коментар). Навч. посібник. – Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – 284 с.
6. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Основи геоморфології: Навч. посіб. – Київ, 2005.

### 1. Поняття про рівнини.

У межах кожного материка можна виділити два основних морфотектонічних типи рельєфу – рівнинні та гірські області.

Під рівнинними областями ми розуміємо тільки ті, які займають великі площі у сотні тисяч або навіть мільйони квадратних кілометрів. У їх межах можуть бути і низовини, і височини, і плоскогір'я, і плато.

Під гірськими областями ми також розуміємо не окремі підняття, а великі гірські області та системи хребтів, які тягнуться на сотні і тисячі кілометрів.

Різниця між рівнинними та гірськими областями полягає не тільки у формах рельєфу: у межах рівнинних областей шари гірських порід залягають горизонтально або близько до нього, а в горах шари зім'яті у складки і розірвані тріщинами. Рівнинні ділянки земної кори нерухомі або малорухомі (платформи) на відміну від гірських (геосинкліналей).

Виділяються два типи платформ – материкові та океанічні, які відрізняються наявністю гранітного шару у перших і відсутністю його у других. На платформах під пластами гірських порід знаходяться дуже дислоковані древні породи. Ці дислоковані товщі є своєрідним фундаментом, на якому розташовуються більш пізні шари. Виходячи з будови платформи, можна з певною ймовірністю уявити собі етапи утворення цієї платформи. Якщо фундамент платформи складчастий, то спочатку ця ділянка земної кори відрізнялася високою гнучкістю, а пізніше став нерухомим і жорстким. Результатом цієї складчастості стала гірська область, яка поступово руйнувалася і вирівнювалася. Вирівняна територія відчувала новітні рухи (піднімання або опускання), під час яких накопичувались морські товщі. Характерною рисою платформних областей є відсутність складчастості у відкладах останніх геологічних періодів.

У складі платформ виділяють два утворення – плита і щит. Найбільш древніми та стійкими структурними елементами платформ є щити – не покриті платформним чохлам ділянки древнього фундаменту. Для щитів характерні переважно підняття, панування континентальних умов розвитку і утворення поверхні континентального вирівнювання. Приклади щитів: Балтійський, Алданський, Канадський, Український.

На відміну від щитів, плити – це ділянки платформ, покриті осадовим чохлам великої потужності, для яких характерне переважання опускання (Руська плита, Західносибірська, Туранська). У рельєфі їм відповідають рівнини. У межах плит розрізняються підняття і депресії (пониження), відповідно – антеклізи (Воронезька на Руській платформі) та синеклізи (з потужністю осадового чохла більше 4 км – Московська, Тунгуська).

За віком платформи розподіляються на молоді та древні. Древніми називають ті, які мають у своїй основі докаледонський фундамент. Молодими називають платформи, у яких в

основі лежить фундамент із складчастих порід каледонського, герцинського та мезозойського віку. У залежності від віку фундаменту платформи розрізняють епіпротерозойські (Руська, Сибірська, Північноамериканська, Африканська і Австралійська), епікаледонські та епігерцинські (Скіфська, Туранська і Західносибірська плити, Західноєвропейська платформа), епімезозойські (північний схід Сибіру, Південний Китай та Індокитай) платформи.

Для тектонічного розвитку платформних областей властиві коливальні рухи невеликої амплітуди. Згідно А.Б. Ронова, швидкість підняття платформ не перевищувала 5-7 м за мільйон років, а швидкість занурення досягала 30 і більше метрів за мільйон років. З коливальними рухами платформ пов'язана історія їх палеографічного розвитку, коли відбувалося часте чергування трансгресій і регресій. Тектонічна неоднорідність, властива для платформ, визначала різний характер палеогеографічних обставин. В областях тектонічних підняття частіше переважала суша, а в синеклізах – морські умови.

Велике значення для морфологічного розвитку платформ мала різна протяжність існування в їх окремих частинах континентального режиму. На древніх платформах довжина континентального етапу розвитку була довшою і окремі її частини були сушею з початку палеозою (Балтійський щит), а молоді плити (Західносибірська) стали сушею тільки у кінці третинного періоду.

У залежності від довжини континентального періоду розвитку окремих частин платформ, процеси континентальної денудації руйнували породи осадового чохла на різну глибину. Завдяки цьому на древніх платформах, як правило, частіше зустрічаються складні співвідношення геологічної структури і сучасної топографічної поверхні, в той час як на молодих платформах спостерігається пряма залежність рельєфу від геологічної будови.

Сучасний рельєф поверхні материків платформні області представлені рівнинами (Руська, Північно-Американська, ...). Часто на древніх платформах розповсюджені плато (Середньосибірське, Західноавстралійське), Бразильське плоскогір'я. На молодих платформах частіше зустрічаються невисокі рівнини (Західносибірська, Туранська).

**Рівнина** – ділянка суші з невеликими коливаннями висот, амплітуда яких не виходить за межі 200 м, з однаковою геологічною будовою. Рівнини відрізняються незначною енергією рельєфу, тобто незначною інтенсивністю його перетворення шляхом розмиву, розвіювання і т.п. З геологічної точки зору – це область накопичення.

Рівнинна поверхня різних розмірів може утворюватися в різних умовах. Великі за розміром рівнини Землі виникли тільки в межах загального рівня денудації (рівня Світового океану). Тут переміщені мінеральні маси остаточно фіксуються. За умови підняття прибережної зони кордон моря відступає, а на місці осушеного морського дна виникає обширна рівнина. Розширення прибережних рівнин припиняється тільки із зміною напрямку руху берегової лінії.

## 2. Морфологічна класифікація рівнин

### ***Морфологічна класифікація рівнин:***

#### **I. За абсолютною висотою поверхні:**

- a. негативні – які лежать нижче рівня моря (Прикаспійська, узбережжя Нідерландів);
- b. низинні – висотою до 200 м (Причорноморська низовина, Західносибірська низовина);
- c. височинні – від 200 до 500 м н.р.м. (Приазовська височина, Донецький кряж, Придніпровська височина);
- d. нагір'я, плоскогір'я – висотою вище 500 м (Середньосибірське плоскогір'я, нагір'я. Чим вище розташована рівнина над рівнем моря, тим сильнішим може бути її розчленування, оскільки базис ерозії розташований низько.

#### **II. За формою поверхні:** горизонтальні, похилі, увігнуті, випуклі.

*Похилі рівнини* – це обширні рівнинні простори зі слабо помітним нахилом поверхні у бік падіння шарів. Такі рівнини розвиваються на окраїнах структурних западин

(прибережно-морські) або великих синклінальних прогинів (Причорноморська, Місісіпська Прикаспійська).

*Увігнутим рівнинам* характерні пониження у центральній частині та припіднятість окраїнних ділянок. Як правило, ці рівнини не мають стоку в океан (Туранська низовина, рівнини озера Чад, озера Ейр).

III. За формою рельєфу, який ускладнює їх поверхню:

- плоска рівнина (Західносибірська низовина);
- сходинкова (Середньосибірське плоскогір'я);
- хвиляста (Руська рівнина);
- горбиста (плато Прерій);
- увалисті та бугристі рівнини.

IV. За генезисом: структурні, акумулятивні, скульптурні.

### 3. Генетичні типи рівнин. Первинні рівнини

Структурні рівнини обумовлені геологічною будовою – вони складені або спокійно залягаючими осадовими гірськими породами (Тургайська столова країна), або виверженими породами (Середньосибірське плоскогір'я). Різновидом структурних рівнин є первинні рівнини, які представляють собою частину вирівняного відкладами морського дна, нещодавно звільнену від морської води і ще слабо зміненою агентами континентальної денудації (ділянки Прикаспійської низовини, звільнені від моря – з дуже слабким ступенем розчленованості. Первинні рівнини в типовому їх вигляді зустрічаються дуже рідко – у більшості випадків вони ускладнені акумулятивною рівниною. У формуванні її рельєфу могли приймати участь різноманітні ендегенні сили. Вік первинних рівнин встановлюється звичайним методом аналізу геологічних розрізів.

У складі структурних рівнин, крім первинних, виділяються платформні та геосинклінальні рівнини.

Платформні рівнини – розташовані, наприклад, на правобережжі України, у межах поширення кристалічних порід. Докембрійський фундамент покритий значною товщею морських і континентальних відкладів, однак поверхня кристалічного фундаменту чітко видна у первинному рельєфі рівнини у вигляді піднять і понижень, де товща відкладів змінюється. Їх поверхня переважно хвиляста (центральні райони Руської рівнини).

Геосинклінальні рівнини – відрізняються від платформних більш складною глибинною геологією. У їх межах осадові породи залягають міцною товщею. На відміну від платформних вони можуть бути слабопохилені або слабоувігнуті. У зв'язку з цим у межах геосинклінальних рівнин дуже часто зустрічаються безстічні області (Кизилкум, Ферганська долина, Прибалхашья, Дніпровська лівобережна низовина, Західносибірська низовина).

### 4. Особливості формування рівнин

Структурні рівнини охоплюють більші території, ніж гірські. Вони є своєрідною перехідною зоною між абсолютними рівнинами водної поверхні океанів і гірськими країнами (Східно-Китайська рівнина). *До структурних рівнин відносяться:*

- а) низовини – Західносибірська, Східно-Китайська, Туранська;
- б) височини і плато – Середньоруська височина, плато Устюрт, Центральний масив;
- в) плоскогір'я – Східний Памір, Іранське, Тібет, Північноамериканське.

Акумулятивні рівнини – утворюються внаслідок тривалого накопичення товщ рихлих осадових порід на місці обширних опускань земної кори або заповнювання осадовим матеріалом великих понижень рельєфу. До акумулятивних рівнин відносяться алювіальні, озерні, морські, флювіогляціальні, еолові і т.п.

Алювіальні складені наносами великих річок. Більшість їх утворилась на місці морських заток, до яких впадали річки (Месопотамія, Амазонська, Куро – Араксинська, Китайська).



Флювіогляціальні (льодовиково-річкові) нахилені рівнини приурочені до підніжжя гір, на яких відбувається інтенсивне зледеніння в плейстоценовий час. Вони представляють собою галечникові конуси виносу талої води, які злилися в суцільну лінію (Мюнхенська похила рівнина, північне підніжжя Альп).

Озерні рівнини – утворилися на місці спущених або висохлих озер (Вірменське нагір'я, Північна Америка).

Еолові рівнини – утворилися продуктами вивітрювання. Наприклад, в умовах сухого посушливого клімату вершини гір швидко піддаються фізичному вивітрюванню. Продукти вивітрювання, завдяки обвалам, осувам, осипам, зносу тимчасовими потоками, вітром, поступовому рухові вниз заповнюють міжгірні западини. Таким чином, вершини гір понижаються, а западини заповнюються все більше, в результаті чого поверхня гірської країни перетворюється у рівнину (внутрішні частини Ірану, Тибет, Гобі).

Скульптурні рівнини – абразійні, які утворюються в результаті діяльності морської води і денудаційні, які виникли шляхом руйнування первинного, часто гірського рельєфу (Донецький кряж, Казахський мілкосопочник).

## ЛЕКЦІЯ 6. МОРФОСТРУКТУРНИЙ РЕЛЬЄФ ГІРСЬКИХ ОБЛАСТЕЙ.

1. Геосинклінальні пояси.
2. Поняття “гора”, “гори”, “гірська країна”, “гірський хребет”, “гірський вузол”.
3. Генетичні типи гір. Формування і класифікація гір.
4. Складчасті гори, їх розвиток і руйнування.
5. Вертикальна поясність рельєфу в горах. Особливості рельєфу молодих і старих складчастих гір.
6. Типи розчленування гір.
7. Морфологічні типи гір.

### Література

1. Леонтьев О. К., Рычагов Г. И. Общая геоморфология: Учеб. для студ. геогр. спец. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1988. – С. 77–84, 93–102.
2. Неклюкова Н. П. Общее землеведение. Литосфера. Биосфера. Географическая оболочка. Учеб. пособие для студентов геогр. спец. пед. ин-тов. Изд. 2-е, доп. – М.: Просвещение, 1975. – С. 17–24.
3. Павловська Т. С. Геоморфологія: Терміни й поняття (коментар). Навч. посібник. – Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – 284 с.
4. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Основи геоморфології: Навч. посіб. – Київ, 2005.

### 1. Геосинклінальні пояси

Під назвою гірських областей ми розуміємо не окремі підняття, а обширні гірські території і системи хребтів, які тягнуться на сотні і тисячі кілометрів. Гірські породи тут зім'яті у складки і розірвані тріщинами. Ділянки, які характеризуються інтенсивними рухами земної кори і гороутворенням, називаються геосинклінальними областями. У протилежність малорухомих платформних частинам земної кори, у геосинкліналях відбувається інтенсивна тектонічна рухливість.

За визначенням В.Е. Хаїна, геосинкліналі – це зони високої рухливості, значного розчленування і підвищеної проникності земної кори, які характеризуються на початкових стадіях свого розвитку переважанням інтенсивних занурень, а на заключних – інтенсивних піднять.

Властива для геосинкліналей висока тектонічна рухливість визначає їх морфологічні риси. На ранніх етапах розвитку геосинкліналь представляє собою морську область зі складним рельєфом, де виділяються мілководдя, глибоководні морські западини, ланцюги островів з характерним для них вулканічним рельєфом. Тектонічні рухи в геосинклінальних областях розглядаються як хвильові коливання, які утворюють систему піднять і прогинів.

Великі прогини морських басейнів сприяють накопиченню осадових товщ великої потужності (10-15км), складки яких потім піддаються складчастим деформаціям. Останні приводять до утворення на місці піднять складчастих структур – антикліноріїв, а на місці понижених ділянок – синкліноріїв. Після розвитку складчастості на місці геосинкліналей утворюється складний складчастий пояс – мегантиклінорій з системою окремих синкліноріїв і антикліноріїв. У подальшому мегантиклінорій поступово піднімається, перетворюючись у складчасто-гірську країну, всередині якої по лініях розломів виникають окремі міжгірські прогини і западини. Вони заповнюються продуктами руйнування гір і часто представляють акумулятивні рівнини всередині гірської країни.

Вік геосинклінальних поясів розрізняється за часом складчастості, яка створила на їх місці складчастий пояс. Виділяються складчасті пояси протерозойського, каледонського, герцинського і альпійського віку. Виділяють також сучасні геосинкліналі у межах Берингового, Охотського, Японського, Карибського морів, морів Малайського архіпелагу. Для сучасних геосинкліналей властиві: а) різко розчленований рельєф морського дна; б) наявність островних дуг складчастої і вулканічної породи, до яких прилягають океанічні

жолоби. Сучасний активний вулканізм і висока сейсмічність сучасних геосинкліналей вказує на їх високу тектонічну рухливість.

У морфологічному відношенні геосинклінальні області – це області складного гірсько-складчастого рельєфу з складними взаємовідношеннями між геологічною будовою та рельєфом. Сучасні геосинклінали у морфологічному відношенні представляють собою області найбільш контрастного на земній поверхні рельєфу. Утворений на місці геосинкліналей гірсько-складчастий пояс тісно з'єднувався з прилягаючою частиною платформи і разом з тим втрачав властиву раніше високу тектонічну активність. Переважаючими ставали процеси континентальної денудації, які руйнували і вирівнювали гірську країну (Урал, Скандинавські гори).

## **2. Поняття “гора”, “гори”, “гірська країна”, “гірський хребет”, “гірський вузол”.**

Поняття “гірська країна” синонім поняття “гори”. Так називаються високо підняті над навколишньою територією і дуже розчленовані обширні ділянки земної поверхні.

Гірські країни простягаються на сотні і тисячі кілометрів прямолінійно або у вигляді величезних дуг. Від прилягаючих рівнин вони відокремлюються підошвенною лінією (підошвою) – кордоном переходу від схилів до гір до поверхні рівнин. Часто перехід буває поступовим і тоді між гірською країною та рівниною розташовується передгір'я.

Гора – позитивна форма рельєфу порівняно невеликої горизонтальної протяжності, яка має чітко виражене підніжжя (підошву). Горами у цьому випадку можуть бути названі окремі вулканічні підвищення у районі Північно-Кавказських Мінеральних вод (П'ятигірськ), яке піднімається над полого нахиленим на північний схід плато. Якщо ізольовані височини зустрічаються групами на невеликій відстані один від одного і представляють собою уцілівші від денудації останці, тоді говорять про ландшафт острівних гір. Такі ландшафти широко розповсюджені в Африці, деяких місцевостях Південної Америки і т.п.

Якщо окремі припідняті ділянки не розділені просторами, а безпосередньо зливаються один з одним нижніми частинами, утворюючи загальний фундамент – це гірська країна. Гірські країни складаються із багатьох позитивних і негативних форм рельєфу, які виникають в результаті тектонічного і ерозійного розчленування загального підняття і тому мають єдину основу. У цьому випадку найбільш високі пункти краще назвати не горами, а вершинами.

Рельєф гірської країни складається із систем гірських ланцюгів і хребтів, розділених рівнинами.

Гірські хребти – великі, лінійно витягнуті позитивні форми рельєфу, обмежені нахиленими поверхнями (схилами), які опускаються у протилежні боки. Висота схилів визначається глибиною розчленування, крутизна їх залежить від характеру гірських порід, клімату, віку гір, напрямку їх розвитку (висхідного чи нисхідного).

Сходинкові схили виникають у випадку горизонтального розчленування і похилого залягання пластів гірських порід різної стійкості. Рівні схили формуються в результаті накопичення рихлих продуктів.

Увігнуті схили представляють собою криву, випуклістю направлену вниз. Вони розвиваються в результаті спільної діяльності процесу руйнування схилу у верхній його частині і накопичення продуктів руйнування гірських порід біля підніжжя.

Випуклі схили – крива випуклості повернута догори. Розвиваються у процесі накопичення на схилах продуктів руйнування гірських порід.

У залежності від крутизни схилів, їх форми і профілю (рівні, випуклі, увігнуті), найвища частина гірського хребта – гребінь – має різний характер. При перетині дуже крутих схилів утворюються гострі гребні. Випуклі схили, перетинаючись, утворюють широкі та округлі гребні.

Якщо схили не перетинаються, то розділяюча їх площина представляє собою плоску гребеневу поверхню.

Гребні гірських хребтів зазвичай нерівні – хвилясті або зубчаті. Їх підвищення утворюють вершини. За зовнішньою формою розрізняють наступні типи вершин:

- столова гора – вершинна поверхня рівна, плоска;
- купол – вершинна поверхня заокруглена;
- пік – вершина загострена, конічна, пірамідальна.

Крім того, у різних країнах і на різних мовах для позначення форм гір застосовують ще такі назви: гостряк, ріг, башта, голка, зуб та ін. Найнижчі ділянки гребнів гірських країн називаються перевалами. Широкі перевали називаються сідловинами, дуже глибоко врізані – гірські проходи.

Гірські хребти, з'єднуючись, утворюють гірські ланцюги, які протягуються на великі відстані у напрямку загального простирання гірської країни. Гірські ланцюги і гірські хребти перетинаються у гірських вузлах, переважно високих і малодоступних. В один гірський вузол можуть сходитись кілька хребтів.

Обширні, високо підняті ділянки суші, складені дислокованими породами, але які мають рівнинну чи хвилясту поверхню, часто розчленовану долинами річок, представляють собою плоскогір'я.

Гірська країна, де чергуються гірські хребти і високо розташовані над рівнем моря рівнинних ділянок, називається нагір'ям.

### **3. Генетичні типи гір. Формування і класифікація гір**

*За походженням і будовою гори розподіляються на:*

- тектонічні;
- вулканічні;
- ерозійні.

Треба мати на увазі, що такий поділ є досить умовним. Тектонічні процеси в тій чи іншій мірі впливають на формування кожного з цих типів гір. Утворенню вулканічних гір, які є продуктом акумулятивної діяльності вулканів, передують тектонічні розломи земної кори. Ерозійні гори можуть сформуватися тільки при розчленуванні при-піднятих ділянок і по суті представляють собою одну із стадій розвитку рельєфу високо піднятих, плоских або хвилястих рівнин. У зв'язку з цим ми обмежимося лише розглядом тих гір, в утворенні яких визначальну роль відігравали тектонічні процеси – складкоутворення і зброси.

Будова та простирання складчастих гір обумовлюється складчастістю. Виникнення їх відноситься до порівняно недавнього (у геологічному відношенні) минулому, у зв'язку з чим вони є найвищими горами. В свою чергу, вони можуть бути поділені на кілька типів: моноантикліналі і складчасті нагір'я (складчаста зона).

Моноантиклінальні складчасті гори мають порівняно нескладний рельєф. Вони представляють собою прості антиклінальні складки, зрідка ускладнені вторинною дрібною складчастістю. Простирання гірського хребта у цих горах визначається простиранням складки.

Річкові долини приурочені до синклінальних міжгірних понижень. При руйнуванні складчастих нагір'їв на їх схилах розвиваються куести. Приклад моноклінальних складчастих гір представляють гірські хребти південного Таджикистану, Криму, східна частина Скелястих гір Північної Америки.

### **4. Складчасті гори, їх розвиток і руйнування**

Складчасті нагір'я мають більш складну будову. У них виділяється високо піднятий цоколь і розташовані на цоколі гірські хребти. Розташування гірських хребтів мінливе, але закономірне. Структура складчастих нагір'їв складна: складки відрізняються великим різноманіттям – можуть бути крутими і пологими, симетричними чи асиметричними, косими, перекинутими і т.п. В межах окремих нагір'їв, у залежності від умов складкоутворення, складу гірських порід та інших причин, зазвичай переважає певний тип складок, який визначає характер нагір'я. Зустрічаються і комбінації різних форм. У

потужних гірських спорудах морфологічні особливості складок ускладнюються збросами, насувами, покривами.

У залежності від співвідношення складчасто-покрівних структур складчасті нагір'я можна розділити на кілька структурних типів:

а) тип Юри – зустрічаються досить часто, відрізняються тим, що складки складені із осадових товщ, складки зазвичай симетричні, прямі або косі. Тут спостерігається чергування антиклінальних зводів хребтів і синклінальних понижень. Інколи ці споруди розбиті поздовжніми збросами. У випадку незначної денудації ці нагір'я мають добре виражений тектонічний рельєф (Французько-Швейцарська Юра, Кримські гори, Камберлендське плато Північної Америки);

б) Альпійський тип – тектоніка дуже складна і єдиної думки про структуру таких гір ще немає. Гори альпійського типу розділені пониженнями, окремі масиви їх розбиті на клини з кристалічних порід. Тут представлена серія простих насувів, які розбивають породи на малі друзки (чешуї). Складки дуже дислоковані, зжаті, перекинуті, ускладнені поздовжніми розривами і насувами (Альпи, Великий Кавказ).

Сукупний вплив екзогенних факторів – вивітрювання, діяльності снігу і льоду, води, зносу матеріалу безпосередньо під дією сили тяжіння – перетворює первісний рельєф гір. У горах процеси руйнування протікають значно енергійніше, ніж на рівнинах.

Значний вплив на рельєф гір здійснює вивітрювання, особливо морозне завдяки значним добовим коливанням температури поверхні і приземних шарів повітря на великій висоті. Продукти вивітрювання не затримуються на крутих схилах, що сприяє подальшому вивітрюванню порід, які входять до їх складу. На більш пологих ділянках і в нижніх частинах схилів утворюються осипи, які запобігають їх вивітрюванню.

Сніг та лід, їх діяльність відіграють велике значення у формуванні скульптурних форм рельєфу на піднятих вище снігової лінії територіях. При таненні снігу і льоду талі води звожують гірські породи, заповнюють тріщини, сприяють енергійному морозному вивітрюванню. Під силою тяжіння снігових лавин, які скочуються зі схилів, переміщуються щебінь і глиби гірських порід. Льодовики здійснюють механічний вплив на тверду поверхню: рухаючись по схилу, вони виносять за межі снігової лінії продукти руйнування гірських порід і залишають їх у вигляді моренних гряд і конусів виносу.

Атмосферні опади. В горах, особливо на навітренних схилах, кількість атмосферних опадів більша, ніж на сусідніх рівнинах. Дощова вода разом з талою водою, стікаючи зі схилів, змиває частинки гірських порід. Для нівального поясу характерні велика крутизна схилів гребнів і пікоподібна форма вершин.

Трог – коритовидна долина, зроблена льодовиком і заповнена річковими долинами. Льодовик заглиблює і розширює вже існуючі долини. Троги мають бокові трогові долини, які менш врізані і по відношенню до головного трого є висячими.

## **5. Вертикальна поясність рельєфу в горах. Особливості рельєфу молодих і старих складчастих гір**

Нижче нівального поясу рельєфу в горах помірних широт лежить широкий альпійський пояс. У рельєфі альпійського поясу відображена рельєфоутворююча діяльність льодовика четвертинного часу. Ці форми інтенсивно перетворюються. Морозне вивітрювання менш інтенсивне. Кари заповнюються щебенем, який падає зі схилів. Часто зустрічаються осипи. Моренні відклади дуже змінені, розмиті. Схили альпійського поясу у рельєфі більш пологі, з менш різкими формами. Тут формуються ґрунти і зімкнений рослинний покрив (альпійські луки).

Нижче альпійського поясу у помірних широтах розташований пояс з лісовою рослинністю. У цьому поясі випадає максимальна кількість опадів, дуже інтенсивна ерозійна діяльність постійних водотоків. На схилах ерозія тимчасових водотоків розвивається слабо, лісова рослинність зберігає схили від розмиву. У нижніх частинах схилу високих гір відбувається накопичення рихлого матеріалу, який зноситься зверху, формуються

делювіальні шлейфи, конуси виносу – схили виположуються, перехід до рівнини стає нечіткий.

На вертикальній поясності рельєфу відображується положення гір в тій чи іншій кліматичній зоні.

У залежності від широти місця змінюється абсолютна висота кордонів трьох основних вертикальних поясів рельєфу – нівального, альпійського і лісового і не всі пояси можуть бути виражені. У високих широтах нівальний пояс може бути єдиним (гори о. Шпіцберген). Гори помірних широт, вершини яких лежать нижче снігової лінії, нівального поясу не мають (Карпати, гори середньої Європи, Південний Урал).

## 6. Типи розчленування гір

*Наявні такі види розчленування гір:*

- радіальне (променисто видне) – коли окремі гірські хребти виходять з гірського вузла у різних напрямках. Переважно це важко прохідна країна;
- перисте (поперечне) розчленування. Від головного вододільного хребта більш-менш перпендикулярно йому відходять інші – Великий Кавказ від Сочі до Новоросійська, Зеравшанський хребет);
- кулісне або кулісовидне) – від головного хребта відходять бокові хребти з однобічним напрямом, прикриваючи під гострим кутом один одного;
- гіллясте (вітвисте) – від одного кінця гілки відходить пучок хребтів, які розходяться у різних напрямках – Західний Тянь-Шань, хребти південного Тянь-Шаня – Алайський, Гісарський);
- решітковидне (гірська решітка) – паралельні хребти розділені поздовжніми рівнинами, розчленовані на ділянки поперечними долинами (річками) – Південний Урал).

Враховуючи походження гір, їх геологічний вік та ступінь перетвореності початкового рельєфу екзогенними і ендегенними факторами, виділяють три морфологічних типи гір – високі, середні і низькі.

## 7. Морфологічні типи гір

За морфологією виділяються наступні типи гір: складчасті, брилові, складчасто-брилові і столово-брилові гори.

Молоді, складчасті гори мають рельєф, дуже мало змінений екзогенними факторами. У цих горах дуже велика енергія руйнування. Молоді гори характеризуються великими амплітудами висот, крутизоною і скелястістю схилів. Для молодих гір характерні не вирівняні поздовжні профілі річкових долин, велика зрізаність гребінних поверхонь і вершин.

У результаті руйнування під дією сукупної діяльності екзогенних факторів і безперервного зносу матеріалу, рельєф молодих складчастих гір поступово перетворюється. Старіння гір проявляється у поступовому зниженні їх абсолютної висоти, зникненні різких форм, заокругленні вершин, ви положенні схилів. У результаті старіння складчаста країна може перетворитися з часом у хвилясту поверхню, яка має незначну абсолютну висоту. Ця вирівняна поверхня в результаті диференційованих зміщень брил земної кори може перетворитись у гірську, але вже брилову, країну. Шари порід будуть залягати майже під одним рівнем, а не зім'яті у складки.

На земній поверхні брилові гори займають меншу площу, ніж складчасті.

При розломах і зміщеннях ділянок земної кори виникають столово-брилові гори. Цей тип гір зустрічається дуже рідко. У розподіленні підняття і опускань майже немає ніякої закономірності (Вогеци, Шварцвальд). При розривах і переміщеннях вирівняних складчастих ділянок, складна будова яких проявляється у рельєфі, утворюються складчасто-брилові гори (Алтай, Тянь-Шань). Вони досягають дуже великої висоти.