

Тема 2. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА І РЕЛЬЄФ ЄВРОПИ

Основні питання:

1. Історія геологічного розвитку Європи.
2. Основні тектонічні структури Європи.
3. Орографія Європи та її зв'язок з тектонічною структурою.
4. Геоморфологічне районування, морфоструктура і морфоскульптура Європи.

Питання для самоопрацювання:

1. Корисні копалини Європи

Рекомендована література.

1. Власова Т.В. Физическая география материков (с прилегающими частями материков): Ч. 1. Евразия, Северная Америка. – М.: Просвещение, 1986.
2. Половина І.П. Фізична географія Європи: Навчальний посібник для студентів географічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – К.: “АртЕк”, 1998.
3. Физическая география материков и океанов / Под общей ред. А.М. Рябчикова. – М.: Высш. шк., 1988.

1. Історія геологічного розвитку Європи

В історії геологічного розвитку території Європи виділяють 4 головних етапи: 1) докембрійський; 2) каледонський; 3) герцинський; 4) мезо-кайнозойський.

Докембрійський етап. В середині архею, біля 3 млрд. років тому, почала формуватися давня Східноєвропейська платформа. Вона явилася ядром, навколо якого відбувалося формування території Європи.

Каледонський (нижньопалеозойський) етап. На початку палеозойської ери, в кембрійському і ордовікському періодах, західніше Східноєвропейської платформи лежала Північноамериканська платформа, східніше – Східносибірська, південніше – Гондванська. Між ними розміщувалися широкі глибоководні морські басейни, в межах яких почали формуватися геосинклінальні пояси і відбувалося інтенсивне осадконакопичення. В силурському і девонському періодах в геосинклінальному поясі біля північно-західних берегів Східноєвропейської платформи відбувалися горотворчі процеси – стиснення і зминання в складки осадкових товщ і утворення складчастих систем – каледонід. В сучасному рельєфі від них збереглися лише окремі окраїнні масиви, оскільки в наступні епохи їх основна частина була похованою під водами океану. До каледонід відносяться гори західної частини Скандинавського півострова, західного Шпіцбергена, Землі Франца-Йосифа, Шотландії, Уельса і Ірландії.

Герцинський (верхньопалеозойський) етап. В карбоновому і пермському періодах палеозойської ери, тобто у верхньому палеозої, у геосинклінальних поясах біля західних і східних окраїн Східноєвропейської платформи відбувався герцинський орогенез. Суцільний пояс герцинід простягається в субширотному напрямку і включає Арморіканську височину, Центральний масив,

гори Вогези і Шварцвальд, Рейнські сланцеві гори, гори Гарц, Рудні гори, гори Судети, Чеський масив і Мало-Польську височину. На острові Великобританія до герцинід відносяться Пенінські гори, на Піренейському півострові – плоскогір'я Месета. Герцинідами є і Уральські гори.

Мезо-кайнозойський етап. Протягом мезозойської ери більша частина Східноєвропейської платформи відчувала опускання. Герцинські складчасті структури неодноразово вкривалися морем, яке залишило на них потужні товщі осадків. Процеси орогенезу в Європі не відбувалися.

В кайнозойську еру, в палеогеновому і неогеновому періодах, в геосинклінальному поясі південніше від центральноєвропейської герцинської складчастої області почалося нове горотворення – епоха альпійської складчастості. Альпійські складчасті структури добре виражені в рельєфі у вигляді високих складчастих і брилово-складчастих гір. До них відносяться Альпи, гори Піреней і Андалузські гори на Піренейському півострові, гори Апеннінського і Балканського півостровів, Карпати і Кримські гори. Одночасно, внаслідок загального тектонічного підняття платформи, відбувалося повторне підняття, тобто відродження каледонських і герцинських складчастих структур.

В антропогені, а саме в плейстоцені, відбулося різке похолодання клімату і утворення величезного за площею материкового зледеніння. Потужні льодяні панцири вкривали весь Скандинавський півострів – основний центр їх формування. в Європі. Звідси льоду просувалися на південь і південний захід, перекиваючи улоговини Балтійського і Північного морів і розтикаючись по території Середньоевропейської рівнини. Материкове зледеніння залишило численні сліди у вигляді кінцево-моренних гряд, зандрових рівнин, оз, друмлинів, баранічих лобів, та інших льодовиково-аккумулятивних та льодовиково-екзараційних форм рельєфу.

2. Основні тектонічні структури Європи

Основними тектонічними структурами або структурами першого порядку будь-якого материка є платформи і складчасті пояси. В межах Європи виділяють одну давню материкову платформу (в іноземній літературі *кратон*) – Східноєвропейську і дві молоді платформи – Західноєвропейську та Печорську, чотири складчастих пояси – Північно-Атлантичний каледонський, Центральноєвропейський герцинський, Уральський герцинський і Середземноморський кайнозойський, а також один серединно-океанічний хребет – Серединно-Атлантичний. Останній включають до цього списку у зв'язку з тим, що острів Ісландія, який сформувався на його вершині, входить до складу Європи.

Плити і щити, з яких складаються материкові платформи, є тектонічними структурами другого порядку. Східноєвропейська платформа включає плиту і два кристалічних щити – Балтійський і Український. В межах плити виділяють материкові тектонічні структури третього порядку – антеклізи, синеклізи і крайові прогини.

3. Орографія Європи та її зв'язок з тектонічною структурою

Рельєф Європи характеризується складним поєднанням рівнин, які відповідають плитам платформ, і гірських споруд, які відповідають складчастим поясам різного віку. На сході Європи розміщується велика *Східноєвропейська* або *Руська* рівнина, яка приурочена до давньої платформи і складається з почергових височин і низовин. Височини – *Середньоруська, Приволзька, Подільська, Придніпровська* – сформувались на антеклізах, низовини – *Причорноморська, Прикаспійська, Придніпровська* – на синеклізах. На північному сході Східноєвропейської платформи, в межах молоді Печорської платформи, розташована *Печорська низовина*, що дронується однойменною річкою.

На заході Європи, на молодій Західноєвропейській платформі, сформувалася *Середньоєвропейська* або *Німецько-Польська рівнина* – низовина з висотами від 50 до 100 м, з хвилястою або плоскою поверхнею, яка сильно розчленована долинами річок.

Рівнинним рельєфом характеризуються, також, південна та східна частини Скандинавського півострова і Фенноскандія, які у тектонічному відношенні відповідають Скандинавському кристалічному щиту. Східну частину Скандинавського півострова займає *плоскогір'я Норланд*, що уступами спускається до узбережжя Ботнічної затоки. *Середньошведська рівнина*, що займає південну частину півострова, а також рівнини Фенноскандії – це переважно низовини. Лише місцями вони ускладнені височинами: *Смоланд* – в Швеції, *Манселья* – в Фінляндії.

Північно-західну частину Скандинавського півострова займають *Скандинавські гори*. Це середньо високі гори з плоскими вершинами, які у тектонічному відношенні відповідають Північноатлантичному каледонському складчастому поясу.

В центральній Європі, із заходу на схід, простягнувся ланцюг середньовисоких гір, які у тектонічному відношенні приурочені до Середньоєвропейського герцинського складчастого поясу. Найбільшими з цих гір є *Шварцвальд, Вогези, Рейнські сланцеві гори, Чеський масив, Рудні гори, Судети, Тюрінгенський ліс, Шумава, Герц, Центральний Французький масив*.

Зі сходу Європу оточують низькі і середньовисокі *Уральські гори*, які у тектонічному відношенні приурочені до Уральського герцинського складчастого поясу. Вони являють собою систему хребтів, витягнутих у меридіональному напрямку. Вершини багатьох з них плоскі або куполоподібні. Найвищою точкою є гора Народна – 1894 м.

Найпотужнішою гірською системою Європи є *Альпи* (найвища точка – гора Монблан, 4807 м), які у тектонічному відношенні приурочені до Середземноморського кайнозойського складчастого поясу і простягнулися із заходу на схід. До гір Середземноморського кайнозойського складчастого поясу відносяться також *Піренеї, Апенніни, Балканські гори, Карпати і Кримські гори*.

На передгірних і міжгірних прогинах сформувались низовини: *Гаронська, Паданська, Середньодунайська і Нижньодунайська*.

4. Геоморфологічне районування, морфоструктура і морфоскульптура Європи

За морфоструктурними і морфоскульптурними особливостями в Європі виділяють 8 морфоструктурних областей: 1) Ісландія; 2) гори Фенноскандії, Британських островів, архіпелагів Шпіцберген і Земля Франца-Йосифа; 3) рівнинна Фенноскандія; 4) Середньоевропейська рівнина; 5) гори і рівнини герцинської Європи; 6) Середземноморський гірський пояс; 7) Східноєвропейська рівнина; 8) Уральський гірський пояс.

1. Ісландія. Острів Ісландія – генетично далекий від Євразійського материка і є ділянкою серединноокеанічного хребта, яка виступає з вод океану та має вулканічне походження. Острів складений базальтовими покривами, які створюють рельєф різновисоких плато, що уступами спускаються до узбережжя. Поверхні плато ускладнені конусами згаслих та діючих вулканів. Разом з тим, Ісландія є районом інтенсивного давнього та сучасного зледеніння. *Основний тип морфоструктури* – вулканогенні ступінчасті плато. *Основні типи морфоскульптури:* 1) вулканогенний; 2) екзараційний гірсько-льодовиковий; 3) акумулятивний гірсько-льодовиковий.

2. Гори Фенноскандії, Британських островів, архіпелагів Шпіцберген і Земля Франца-Йосифа. Гори Фенноскандії або Скандинавські гори мають плоскі, часто заболочені вершини, які називають ф'ельдами. Західні схили гір – круті, густо розчленовані фіордами і річковими долинами, східні – пологі. Гори островів за висотою поступаються Скандинавським і сильно роздроблені диз'юнктивними рухами на окремі брила. У Скандинавських горах і в горах островів поширені давні і сучасні льодовикові форми рельєфу. *Основний тип морфоструктури* – відроджені брилові і складчасто-брилові середньовисокі гори. *Основні типи морфоскульптури:* 1) екзараційний гірсько-льодовиковий; 2) акумулятивний гірсько-льодовиковий; 3) ерозійний.

3. Рівнинна Фенноскандія. До складу рівнинної Фенноскандії входять плоскі заболочені низовини на малопотужних пухких відкладах, низькі рівнини на кристалічних гірських породах і височини на кристалічних гірських породах. Всі вони утворилися внаслідок довготривалої пенепленізації на кристалічному докембрійському фундаменті Балтійського щита. *Основні типи морфоструктури:* 1) акумулятивні пластові низовини; 2) цокольні низовини; 3) цокольні височини та плоскогір'я. *Основні типи морфоскульптури:* 1) льодовиково-екзараційний; 2) льодовиково-акумулятивний; 3) водно-льодовиковий акумулятивний; 4) річково-ерозійний.

4. Середньоевропейська рівнина. Ця рівнина сформувалась на осадових відкладах молоді Західноєвропейської платформи і являє собою комплекс низовинних рівнин з плоскою або хвилястою поверхнею, трохи нахиленої на північ. На узбережжі поширені дюни. На всій території зустрічаються моренні пасма і горби, зандрові поля. *Основні типи морфоструктури:* 1) акумулятивні пластові рівнини; 2) акумулятивно-денудаційні пластові рівнини; 3) денудаційні пластові рівнини. *Основні типи морфоскульптури:* 1) льодовиково-акумулятивний; 2) водно-льодовиковий акумулятивний; 3) річкової ерозії і акумуляції; 4) морської ерозії і акумуляції.

5. Середньогір'я і рівнини герцинської Європи. Південніше Середньоевропейської рівнини розміщена смуга середньовисоких гір і погорбованих рівнин – так звана герцинська Європа. В її склад входять омолоджені складчасто-брилові та брилові гори Центральної Європи (Вогези, Шварцвальд, Рейнські сланцеві гори та ін.) і високі рівнини, що приурочені до платформених синекліз (Паризький, Швабсько-Франконський і Тюрингенський басейни), а також низовини на місці міжгірних грабенів (Верхньорейнська низовина, Полабська низовина – в районі Праги, по ній тече річка Лаба) та передгірних прогинів (Гаронська низовина), а також Центральна Кордільєра і Кастильські гори на Піренейському півострові. Характерною рисою Центральноєвропейських середньогір'їв є плоскі або куполоподібні вершини і круті, сильно еродовані схили. *Основні типи морфоструктури:* 1) омолоджені складчасто-брилові і брилові середньовисокі гори; 2) денудаційні пластові рівнини; 3) акумулятивні пластові рівнини міжгірних і передгірних прогинів. *Основні типи морфоскульптури:* 1) гірський ерозійно-денудаційний; 2) гірський гравітаційний; 3) гірсько-льодовиковий; 4) ерозійний; 5) карстовий.

6. Середземноморський гірський пояс. Південь Європи займає так звана альпійська Європа. Це високі та середньовисокі гірські системи, які утворились внаслідок альпійського орогенезу: Альпи, Піреней, Апенніни, Балканські гори, Карпати, Кримські гори. В геологічній будові **Альп** виділяють три зони різного літологічного складу. В центральній частині розміщується кристалічна зона, на північ від неї – вапнякова, на південь – флішева. Кожна з них має свої морфологічні особливості. Для кристалічної зони характерні типові альпійські гірсько-льодовикові форми рельєфу: гостроверхі гірські піки, зазубрені гребені, стрімкі схили, цирки, трого. Для північної вапнякової зони характерні численні форми карстового і ерозійного рельєфу. Хребти флішевої зони відрізняються м'якими хвилястими обрисами гребенів та пологими схилами.

Характерною особливістю **Піренейв, Апеннін і Балканських гір** є широке поширення вапняків та інших карбонатних порід, до яких приурочені різноманітні форми карстового рельєфу. На Піренейському півострові гірські хребти розміщуються на півночі, сході і півдні (Кантабрійські, Піренейські, Іберійські, Андалузські). На Апеннінському півострові гірські хребти (Апеннінські гори) займають центральне положення і зберігають спрямованість півострова. Для Балканського півострова характерні складчасті, сильно закарстовані хребти на заході (Дінарські гори, Пінд) і північному сході (Стара Планина), а також брилові гірські масиви на сході (Пірін, Родопи).

Карпати суттєво відрізняються від Альп значно меншою висотою, а також меншим поширенням гірсько-льодовикового рельєфу. Це пояснюється тим, що площа давніх льодовиків у Карпатах була меншою, ніж в Альпах, а сучасних льодовиків в Карпатах немає. В Карпатах поширені низькі і середньовисокі хребти з округлими обрисами хребтів.

Кримські гори являють собою низькі і середньовисокі хребти, які простягаються трьома паралельними пасмами-куестами вздовж південного узбережжя півострова. Найбільш високим є

південне пасмо (найвища точка – гора Роман-Кош, 1545 м). Вона має круті, особливо південні схили, і пологохвилясті платоподібні вершини (яйли) з численними формами карстового рельєфу. Середня гряда має висоту до 750 м, північна – до 400 м.

Крім гірських масивів до складу альпійської Європи входить ряд низовинних рівнин, які відповідають передгірним і міжгірним прогинам. Це Середньодунайська, Нижньодунайська, Венеціано-Паданська та Аквитанська (Гаронська) низовини.

Основні типи морфоструктури: 1) складчасті і брилово-складчасті гори; 2) акумулятивні пластові рівнини. *Основні типи морфоскульптури:* 1) екзараційний гірсько-льодовиковий; 2) акумулятивний гірсько-льодовиковий; 3) карстовий; 4) ерозійний.

7. Східноєвропейська рівнина. У відповідності з орографією рівнину поділяють на три частини: північну, центральну та південну. Північна частина низовинна. Там розвинені акумулятивні пластові рівнини – *Прибалтійська, Печорська*. В центрі рівнини з заходу на схід простягається смуга височин – *Мінська, Смоленська, Валдайська, Північні Ували*, які являють собою денудаційні пластові рівнини. Південна частина рівнини характеризується чергуванням височин (*Подільська, Волинська, Придніпровська, Середньоруська, Приволзька*), які є денудаційними пластовими та цокольними рівнинами, та низовин (*Придніпровська, Причорноморська, Оксько-Донська, Прикаспійська*), що є акумулятивними пластовими рівнинами. *Основні типи морфоструктури:* 1) акумулятивні пластові рівнини; 2) денудаційні пластові рівнини; 3) денудаційні цокольні рівнини. *Основні типи морфоскульптури:* 1) давньо-льодовиковий акумулятивний; 2) давній водно-льодовиковий; 3) ерозійний; 4) западинно-просадочний; 5) еоловий; 6) морської ерозії і акумуляції.

8. Уральський гірський пояс. Урал – слово тюркського походження, що означає “пояс”. І дійсно, Уральські гори простягаються з півночі на південь на 2800 км. У тектонічному відношенні Уральські гори – це мегаантиклінорій, який складається з антиклінорій і синклінорій. Антиклінорії складені докембрійськими кристалічними породами, синклінорії – палеозойськими осадовими та вулканічними породами. Антиклінорії і синклінорії послідовно змінюють один одного з заходу на схід. Загальною рисою рельєфу Уральських гір є асиметричність його схилів: західні схили – пологі, східні – круті. Вершини у багатьох хребтів плоскі або куполоподібні. Льодовики розвинені слабо. Альпійські форми рельєфу зустрічаються лише на хребтах Полярного та Приполярного Уралу. *Основні типи морфоструктури:* 1) низькі та середньовисокі, омолоджені, складчасто-брилові гори. *Основні типи морфоскульптури:* 1) давньо- і сучасно-гірсько-льодовиковий (цирки, кари, трого, куруми); 2) ерозійно-денудаційний (річкові долини, зсуви); 3) карстовий (печери, лійки); 4) аридно-ерозійний (на південному Уралі в умовах сухого континентального клімату).