

Тема 2. Тектонічна структура, рельєф і корисні копалини Північної Америки

Основні питання:

1. Історія геологічного розвитку Північної Америки.
2. Тектонічна структура Північної Америки.
3. Орографія Північної Америки та її зв'язок з тектонічною структурою.
4. Геоморфологічне районування, морфоструктура і морфоскульптура Північної Америки.

Питання на самоопрацювання:

1. Корисні копалини Північної Америки.

Рекомендована література:

1. Власова Т.В. Физическая география материков (с прилегающими частями материков): Ч. 1. Евразия, Северная Америка. – М.: Просвещение, 1986.
2. Гаврилюк В.С. Північна Америка. Фізико-географічна характеристика. – К.: Вища шк., 1971.
3. Гаврилюк В.С. Природа Північної Америки. – К.: Рад. школа, 1971.
4. Галай И.П., Жучкевич В.А., Рылюк Г.Я. Физическая география материков и океанов. В 2 ч. Ч. 2. Северная Америка, Южная Америка, Африка, Австралия, Океания, Антарктида, Мировой океан: Учеб. пособие. – Минск: Университетское, 1988. – 366 с.
5. Физическая география материков и океанов: Учеб. для геогр. спец. ун-тов / Под общей ред. А.М. Рябчикова. – М.: Высш. шк., 1988.

1. Історія геологічного розвитку Північної Америки

В історії геологічного розвитку території Північної Америки виділяють 5 головних етапів: 1) докембрійський; 2) каледонський; 3) герцинський; 4) мезозойський; 5) кайнозойський.

Докембрійський етап. У докембрійський етап сформувалось ядро материка – давня Північноамериканська материкова платформа. За площею вона перевершує всі інші давні платформи земної кулі і включає більшу частину материка, Баффінову Землю і Гренландію.

Каледонський етап. В нижньому палеозої, протягом кембрійського і ордовікського періодів, північні, західні і південні частини платформи іспитували трансгресії моря, що призвело до накопичення на кристалічному фундаменті осадових порід морського походження піщаників, доломітів, вапняків. Східна частина платформи була найбільш стійкою і переважно піднімалась. В силурійському періоді, в геосинкліналях, які оточували Північноамериканську платформу, починається і в девонському періоді продовжується інтенсивне каледонське складкоутворення. Але каледонські структури збереглися лише в небагатьох місцях – на північному і північно-східному узбережжі Гренландії, в Північних Аппалачах, на півострові Нова Шотландія і острові Ньюфаундленд. В інших місцях вони або зруйновані, або поховані. На самій платформі під час каледонської складчастості відбувались від'ємні і додатні рухи, що супроводжувались пластичними деформаціями осадових порід і утворенням синекліз і антекліз.

Герцинський етап. У верхньому палеозої, на протязі карбонського і пермського періодів, відбувається інтенсивна герцинська складчастість під час якої піднялися Південні Аппалачі і утворилася різновікова (каледонсько-герцинська), але єдина гірська система Аппалачів. Інтенсивні горотворчі процеси йдуть в цей час в північно-західній і північно-східній частинах Канадського Арктичного архіпелагу. На місці сучасних Кордильєр існувала геосинкліналь, де також відбувалися тектонічні і вулканічні процеси, але створені ними структури не збереглися.

Мезозойський етап (триаський, юрський і крейдовий періоди). Протягом мезозою поступово відбувається відділення Північної Америки від Європи внаслідок розвитку улоговини Атлантичного океану. Аппалачі руйнуються, вирівнюються і в середині мезозою частково затоплюються океаном. Але на заході Північноамериканської платформи, в Кордильєрському геосинклінальному поясі дуже бурхливо протікає розвиток Кордильєрської складчастості. Внаслідок субдукції – пірнання Тихоокеанської літосферної плити під Північноамериканську літосферну плиту – відбулося стиснення і зім'яття в складки околиці континентальної плити, що призвело до формування на заході Північної Америки Кордильєрського орогенного поясу. Процес його формування відбувався на протязі всього мезозою і продовжувався в кайнозої.

В мезозої виділяють два епохи могутнього орогенезу, дві епохи складчастості – невадійську і ларамійську. Внаслідок *невадійської складчастості*, яка відбувалася в юрському періоді, сформувалась західна частина Кордильєр, а саме хребти Аляскинський, Кенайський, Чугачський, Береговий хребет, Каскадні гори, гори Сьєрра-Невада, Берегові хребти, гори Каліфорнійського півострова, хребет Західна Сьєрра-Мадре. А результатом *ларамійської складчастості*, яка відбулася наприкінці крейдового періоду, виникли східні хребти Кордильєр – хребет Брукс, гори Маккензі, Скелясті гори, хребет Східна Сьєрра-Мадре. Складчасті процеси відбуваються також на Мексиканському плоскогір'ї, в Центральній Америці і на Великих Антильських островах.

Кайнозойський етап. Північна Америка на початку кайнозою являла собою суходіл, що простягався майже до полюсу і з'єднувався з Азією на північному заході і з Європою на північному сході. В кайнозойську еру (палеогеновий, неогеновий і антропогеновий періоди) продовжується активне горотворення в Кордильєрах, тому вони мають подвійний, мезозойсько-кайнозойський генезис. Зруйновані на той час Аппалачі знову починають підійматися і відроджується їх гірський рельєф. На півночі і на півдні материка відбувається опускання платформи, що призвело до утворення Канадського Арктичного архіпелагу і Мексиканської затоки. Материк набуває сучасних рис, але з'єднання з Азією зберігається до кінця плейстоцену.

В неогені покрилася льодом Гренландія, в антропогені – материк. Льодяний щит доходив до 40⁰ пн. ш. Як і в Європі тут було декілька зледенінь. Вони отримали назву за штатами, де вперше були досліджені їх відклади: небраське, канзаське, іллінойське, вісконсінське.

Зледеніння викликало значний вплив на розвиток природи материка. Під важкістю льоду північна частина материка мабуть зазнала занурення і сильно прогнулася в центрі. Грунтово-рослинний покрив був знищений на величезній території. Рослинність, яка існувала до глобального похолодання, відступила в південні райони материка. А треба відзначити, що клімат материка до зледеніння був жаркий і вологий. Північну частину материка вкривали широколистяні ліси із буків, каштанів, тюльпанного дерева та інших, а в південній частині материка росли теплолюбні вічнозелені ліси із секвой, магнолій, вічнозелених дубів та інших деревних порід, які нині не зустрічаються північніше 40-й паралелі. Після того, як льодовик відступив, ґрунтовий покрив став формуватися по суті заново, а рослинний покрив став формуватися головним чином із видів бореальної флори.

Сильно вплинуло зледеніння і на рельєф. В районах, які покривав льодовик, сформувались переважно льодовиково-екзараційні форми рельєфу, а в прилягаючих до нього частинах платформи, особливо в районі Великих озер, – льодовиково-аккумулятивні.

2. Тектонічна структура Північної Америки

В процесі геологічного розвитку сформувались найбільші тектонічні структури материка – давня Північноамериканська платформа і складчасті структури, що утворились в геосинклінальних поясах, які оточували платформу у нижньому і верхньому палеозої, мезозої і кайнозої. Фундамент Північноамериканської платформи складений давніми докембрійськими кристалічними породами. Поверх цього жорсткого кристалічного фундаменту залягають осадові породи.

Докембрійський кристалічний фундамент залягає на різній глибині. В одних місцях він виходить на поверхню або лежить поблизу неї, утворюючи щити і антеклізи, в інших – опущений на тисячі метрів, створюючи синеклізи. Щити і плити, антеклізи і синеклізи є другими по значенню тектонічними структурами після платформ і геосинклінальних поясів.

Щит – це найбільш стійка частина платформи, у яких відсутній або майже відсутній осадовий чохол і складчастий фундамент виходить на земну поверхню. В межах Північноамериканської платформи виділяють один, але дуже великий за площею Канадський кристалічний щит. Антекліза – це велике полого підняття земної кори в межах плити платформи. В межах плити Північноамериканської платформи виділяють декілька крупних антекліз. Синекліза – це велике плоске зниження земної кори в межах плити платформи.

Найбільш крупними із синекліз Північноамериканської платформи є Внутришньоматерикова синекліза і Передаппалачський прогин.

Крім давньої платформи в межах Північної Америки виділяють і молоді епіпалеозойські платформи, тобто такі, що сформувались на фундаменті палеозойської складчастості. Вони займають західну частину острова Елсмір і декілька островів, що розташовані на захід від нього, вузьку смугу північно-західного узбережжя материка, Берегові рівнини (Примексиканська і Приатлантична) і півострів Юкатан. Треба мати на увазі, що іноді ці тектонічні структури називають крайовими прогинами або крайовими синеклізами давніх платформ.

3. Орографія Північної Америки та її зв'язок з тектонічною структурою

Орографія – це будова земної поверхні материка або взаємне розташування різних форм рельєфу: низовин, височин, плато, плоскогір'їв, нагір'їв та гір. Низовини займають лише крайові частини материка, а більшу частину його поверхні складають височини, плато і гори.

В південно-східній частині материка розташовані *Примексиканська* і *Приатлантична низовини*. Вони утворилися в межах крайового прогину або крайової синеклізи Північноамериканської платформи і мають майже ідеально рівну поверхню висотою не більше 100 м, яку перетинає густа мережа річкових долин. Для прибережних частин низовин характерні плоскі морські тераси, облямовані лагунами і піщаними пляжами. В місцях, де поверхня складена вапняками (наприклад, на півостровах Флорида і Юкатан), широко розвинений карстовий рельєф.

В північно-східній частині материка Гудзонова затока з усіх боків оточена плоскою заболоченою низовиною без назви, поверхню якої також перетинає густа мережа річкових долин. Але, на відміну від Берегових низовин (Примексиканської і Приатлантичної), ця низовина відповідає не синеклізі, а кристалічному щиту. Це пояснюється ввігнутою формою, яку він має в цьому районі внаслідок впливу величезної ваги плейстоценового льодовика.

Більшу частину позакордильєрського сходу материка займають височини. Канадському кристалічному щиту в рельєфі відповідає *Лаврентійська височина* з висотами від 150 до 600 м, що простягнулася дугою з заходу, півдня і сходу навколо пригудзонової низовини. Вона має вирівняну поверхню, але ускладнена кряжами в місцях виходу кристалічних порід на поверхню і численними улоговинами озер льодовиково-екзараційного походження. На більшій частині височини форми льодовикової екзарації переважають над формами льодовикової акумуляції.

Південніше Лаврентійської височини розташовані *Центральні рівнини* з висотами від 150 до 500 м. В тектонічному відношенні вони відповідають східній частині плиті давньої Північноамериканської платформи, чому є свідком потужний (до 1000 м) чохол палеозойських

морських осадових відкладів (вапняків, піщаників, глинистих сланців). Їх північна частина складена воднольодовиковими відкладами і ускладнена льодовиково-акумулятивними формами рельєфу: моренними горбами, друмлинами тощо. Південна частина складена лесовими породами і характеризується широким розвитком ерозійних форм рельєфу: балок, ярів тощо. На крайньому півдні поверхня Центральних рівнин ускладнена плато і кряжами в місцях виходу кристалічних порід (гори Адірондак східніше озера Онтаріо; плато Озарк, що розташоване південніше м. Сент-Луїс; гори Бостон і Уошито південніше плато Озарк), а також карстовими формами в місцях виходу вапняків.

Західніше Лаврентійської височини і Центральних рівнин з півночі на південь вздовж Кордільєр простягнулися **Великі рівнини**. В тектонічному відношенні вони відповідають західній частині плити давньої Північноамериканської платформи і виникли в епоху ларамійської складчастості внаслідок накопичення продуктів руйнування Кордільєр. В сучасному рельєфі вони являють собою передгірські ступінчасті плато, які лежать на висотах від 500 до 1500 м, нахилені на схід і обмежені уступом. Великі рівнини складені піщаниками, які в північній половині перекриті воднольодовиковими відкладами і ускладнені льодовиково-акумулятивними формами рельєфу, а в південній – лесоподібними суглинками з розвитком ерозійних форм рельєфу. На крайньому півдні Великих рівнин, в місцях виходу вапняків, поширені карстові форми рельєфу.

Східніше Центральних рівнин і Лаврентійської височини розташовані сильно зруйновані середньовисотні гори **Аппалачі**. В тектонічному відношенні вони відповідають різним епохам складчастості (каледонської і герцинської) і мають різний характер рельєфу. Північні Аппалачі складаються з хребтів Грін-Маунтінс і Нотр-Дам, які являють собою ізольовані витягнуті гірські масиви висотою 1000-1300 м з куполоподібними вершинами. Південні Аппалачі складаються з плато Підмонт висотою до 400 м, хребта Блу-Ридж з найвищою точкою Аппалачів горою Митчелл (2036 м), плато Камберленд і Аллеганського плато.

Всю західну частину материка займають **гори Кордільєри**. Це одна з найбільш могутніх гірських систем світу. Їх довжина дорівнює 9000 км, ширина коливається від 800 до 1600 км. Найвищою точкою Кордильєр і материка в цілому є гора Мак-Кінлі з висотою 6193 м. В тектонічному відношенні вони відповідають складчастій області мезозойсько-кайнозойського віку. Відповідно до геолого-геоморфологічної будови Кордильєри поділяють на 3 пояси: західний, центральний і східний.

Західний пояс утворюють гірські ланцюги, формування яких почалося в епоху невадійської складчастості і продовжувалося в епоху альпійської складчастості. Цей пояс утворюють Аляскінський хребет, на якому знаходиться г. Мак-Кінлі і діючий вулкан Врангеля,

Кенайський і Чугачський хребти, гори Св. Іллі, Береговий хребет, Каскадні гори, Берегові хребти, гори Сьєрра-Невада, гори Каліфорнійського півострова і хребет Західна Сьєрра-Мадре.

Центральний пояс являє собою пояс внутрішніх плоскогір'їв і плато. Він включає плоскогір'я Юкон, плато Фрейзер, Колумбійське плато, нагір'я Великий Басейн, плато Колорадо і внутрішню частину Мексиканського нагір'я. Характерною рисою є розчленованість цих плато глибокими річковими долинами, які називають каньйонами. Саме тут, на плато Колорадо, знаходиться *Великий Каньйон* – найбільший каньйон в світі, вироблений річкою Колорадо в гірських породах. Його довжина складає 350 км, глибина – майже 2 км, ширина у верхнього краю – 16 км. Особливістю геологічної будови плато Фрейзер, Колумбійського плато і частково плато Колорадо є лавові покриви.

Східний пояс утворюють гірські ланцюги, що сформувались в епоху ларамійської складчастості: хребет Брукс, гори Маккензі, Скелясті гори, гори Східної Сьєрри-Мадре. На вершинах хребтів розвинені давні і сучасні льодовикові форми рельєфу.

Поверхня островів в західній частині Канадського Арктичного архіпелагу являє собою невисокі ступінчасті плато, які в тектонічному відношенні відповідають північно-західній частині плити давньої Північноамериканської платформи. Для поверхні Гренландії і східної частини Канадського Арктичного архіпелагу характерні значне зледеніння, що зберігається з плейстоцену, а також середньовисокі і високі гори, які в тектонічному відношенні відповідають каледонської складчастості. Вони характеризуються широким поширенням вулканічних порід, які перекривають кристалічні породи.

4. Геоморфологічне районування, морфоструктура і морфоскульптура Північної Америки

У відповідності до орографічної і тектонічної будови материка виділяють 8 геоморфологічних областей: 1) рівнини Канадського Арктичного архіпелагу; 2) гори Канадського Арктичного архіпелагу; 3) Лаврентійська височина; 4) Центральні рівнини; 5) Великі рівнини; 6) Берегові низовини; 7) Аппалачі; 8) Кордільєри.

Рівнини Канадського Арктичного архіпелагу. *Основні типи морфоструктури:* 1) акумулятивні і акумулятивно-денудаційні пластові рівнини і плато. *Основні типи морфоскульптури:* 1) льодовиково-акумулятивний; 2) криогенний.

Гори Канадського Арктичного архіпелагу. *Основні типи морфоструктури:* 1) омолоджені, середньовисокі, брилові і складчасто-брилові гори. *Основні типи морфоскульптури:* 1) льодовиково-ніваційний; 2) вулканогенний.

Лаврентійська височина. *Основні типи морфоструктури:* 1) денудаційні цокольні рівнини, плато і плоскогір'я; 2) акумулятивно-денудаційні пластові рівнини. *Основні типи морфоскульптури:* 1) льодовиково-екзараційний; 2) льодовиково-акумулятивний.

Центральні рівнини. *Основні типи морфоструктури:* 1) акумулятивні та акумулятивно-денудаційні пластові рівнини; 2) денудаційні пластові рівнини. *Основні типи морфоскульптури:* 1) льодовиково-акумулятивний; 2) ерозійний; 3) карстовий.

Великі рівнини. *Основні типи морфоструктури:* 1) денудаційні пластові рівнини. *Основні типи морфоскульптури:* 1) льодовиково-акумулятивний; 2) ерозійний; 3) карстовий.

Берегові низовини. *Основні типи морфоструктури:* 1) акумулятивні та акумулятивно-денудаційні пластові рівнини. *Основні типи морфоскульптури:* 1) лагунний; 2) ерозійний; 3) карстовий.

Аппалачі. *Основні типи морфоструктури:* 1) омоложені, середньовисотні, брилові і складчасто-брилові гори; 2) денудаційні рівнини і плоскогір'я на складчастому фундаменті. *Основні типи морфоскульптури:* 1) гірсько-льодовиковий; 2) ерозійний; 3) карстовий.

Кордільєри. *Основні типи морфоструктури:* 1) брилово-складчасті і складчасті гори; 2) вулканічні гори, нагір'я і плато; 3) високогірні плато на складчастому фундаменті. *Основні типи морфоскульптури:* 1) гірсько-льодовиковий; 2) вулканогенний; 3) ерозійний.