



Геологічні процеси

Геологічні процеси – це сума фізичних і хімічних процесів, які ведуть до змін на поверхні Землі та земної кори загалом. Вони відбуваються на поверхні кори, в її середині, у верхній мантії та глибших сферах Землі. Причиною цих процесів є енергія, яка надходить іззовні або з внутрішніх частин Землі.

Зовнішня енергія – це перш за все енергія сонячного випромінювання, яка надходить на поверхню Землі у вигляді тепла і світла. Тепло та світло уможливають розвиток органічного світу, спричиняють вітри й опади; без них неможливе утворення та рух льодовиків або рух морських вод. Сонячне тепло і світло призводить до руйнування скель (гірських порід) унаслідок їхнього нагрівання та охолодження, а також зумовлюють колообіг води в природі.

Джерела внутрішньої енергії, що ведуть до моделювання земної поверхні, – це передусім сила земного тяжіння і тепло Землі. Внутрішнє тепло Землі є залишковим після її первісного розігрівання, а також наслідком радіоактивного розпаду елементів. Безпосередньо воно впливає на вулканічну діяльність, а опосередковано – на рухи земної кори. Геологічні процеси, зумовлені проявом внутрішньої та зовнішньої енергії, можуть відігравати як *руйнівну*, так і *будівничу (утворювальну)* роль. Під впливом руйнівних процесів породи земної кори зазнають фізичних та хімічних змін, руйнування і подрібнення, що веде до зниження поверхні Землі. Утворювальні процеси приводять, з одного боку, до формування осадів, а з іншого, – до формування гірських пасом. Водночас із руйнуванням і творенням різноманітних форм поверхні відбувається *транспортвання (перенесення)*, яке переміщує продукти руйнування інколи на значні відстані.



Усі геологічні процеси залежно від джерел енергії, які їх породжують, можна розділити на дві групи:

- **екзогенні** (зовнішні), тобто відбуваються внаслідок поглинання сонячної енергії, а також дії гравітаційних сил між Землею, Місяцем та Сонцем;
- **ендогенні** (внутрішні), тобто спричинені впливом нагромадженої всередині Землі енергії.

Форми земної поверхні формуються під дією екзо- та ендогенних процесів. До екзогенних процесів належать:

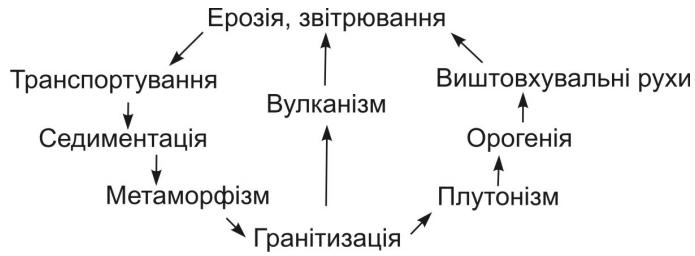
- **звітрювання** – механічний і хімічний розклад порід під впливом сонячних променів, дії ґрунтових вод, органічного світу. Вони відбуваються в приповерхневих зонах;
- **ерозія** – механічне руйнування гірських порід водами, льодовиками та вітрами;
- **поверхневі рухи мас** – переміщення частин порід та їхніх уламків під впливом сили тяжіння вниз по схилах;
- **седиментація** – нагромадження осадів унаслідок осадження уламкового матеріалу, діяльності організмів або випадання з розчинів.

Звітрювання, ерозія і поверхневі рухи мас, які сумарно ведуть до руйнування земної поверхні, визначені як **денудація**. Денудація і **седиментація** спільно ведуть до процесу вирівнювання, або **градації**.

Ендогенними є такі процеси:

- **діастрофізм** – сума процесів, які ведуть до рухів і деформацій земної кори;
- **магматизм** – загал процесів, які ведуть до виникнення магматичних порід на поверхні та всередині Землі;
- **метаморфізм** – сума процесів, які ведуть до перетворення порід під впливом високих температур і тисків.

Будь-які геологічні процеси приводять до переміщення матерії в межах земної кори та верхньої мантії. Внутрішні процеси зумовлюють рух матерії з глибших частин земної кори і мантії до поверхні Землі. На поверхні Землі гірські породи зазнають впливу екзогенних геологічних чинників. Вода, льодовики й вітри переміщують продукти руйнування порід, які відкладаються в різних місцях – як у морях, так і на суші. Пізніше ці осади можуть бути задіяні у складкоутворенні, втягнуті в глибини земної кори або у верхню мантію, зазнати різних метаморфічних перетворень і навіть переплавлення. Продукти цих перетворень надалі знову можуть потрапити на земну поверхню внаслідок магматичної або горотворної діяльності, і рух матерії в приповерхневих частинах Землі розпочнеться заново. Процес такого колообігу можна відобразити так:



Отже, матерія приповерхневих шарів Землі може багаторазово проходити крізь різні частини земної кори і бути задіяною в багатьох геологічних процесах (рис. 34).

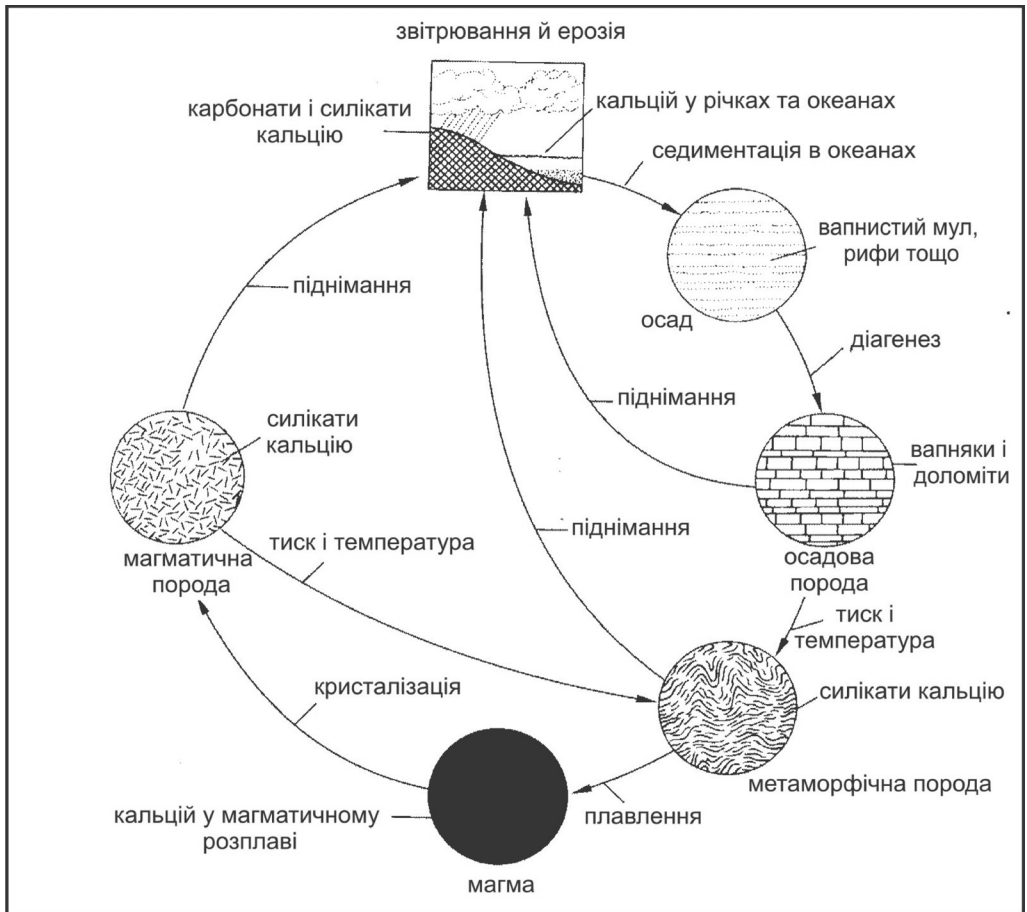


Рис. 34. Геологічний цикл, що ілюструє колообіг кальцію в земній корі, за Ф. Прессом і Р. Сіверою



Не всі геологічні процеси спостерігають безпосередньо. Не можна побачити, як нині формуються глибинні магматичні породи, спостерігати метаморфізм у глибоких частинах земної кори. Через дуже малі швидкості орогенічних процесів важко спостерігати утворення гір. Багато геологічних процесів є настільки повільними, що їхні наслідки неможливо спостерігати впродовж навіть тривалого людського життя.

У гірських породах земної кори зафіксовано геологічні процеси, які відбувалися на різних стадіях геологічного минулого Землі. Згідно з концепцією геологічного актуалізму Чарльза Лаєля, усі теперішні процеси на Землі діяли і в минулому. Тому, вивчаючи сучасні геологічні процеси, можна одночасно пізнати і минуле планети.

Ендо- і екзогенні процеси, що впливають на розвиток земної кори, вивчає *динамічна геологія*.