

УДК 550.7

Рудько Г.І., Бала Г.Р. (Україна, Київ)

БІОГЕОЛОГІЯ. БІОСФЕРА ВІД АРХЕЮ ДО ТЕХНОГЕНУ

Одним із головних завдань сучасної теоретичної геології є створення глобальної геодинамічної моделі еволюції Землі та прогноз її подальшого розвитку.

Розвиток біосфери та геологічного середовища Землі тісно пов'язані між собою. Це зумовило виникнення у ХХІ ст. двох нових міждисциплінарних наук: геобіології та біогеології. Геобіологія вивчає взаємодію живих істот з геологічними системами, тобто вчені намагаються дослідити і зрозуміти, як діяльність живих організмів змінює поверхню Землі, як геологічні процеси впливали на еволюцію організмів у минулому і як впливають сьогодні. Біогеологія – це галузь науки, що розглядає глобальні, регіональні та локальні екосистеми в контексті еволюції геологічного середовища Землі. Зміни в просторових і часових масштабах, які вивчаються в рамках біогеології, роблять її ключовою дисципліною для з'ясування питань розвитку нашої планети в минулому, теперішньому і майбутньому. Розуміння еволюційних змін відіграє вирішальну роль у трактуванні соціально важливих питань майбутнього. Основні завдання біогеології полягають у вивченні походження та еволюції життя, еволюції атмосфери, гідросфери та біосфери.

Метою дослідження є біогеологічна історія Землі як модель розвитку життя в Галактиці і на планетах Сонячної системи [1].

На сьогодні однією з найбільш обговорюваних теорій походження життя на Землі є теорія панспермії, тобто космічного походження первинної живої матерії. Про це свідчить знаходження в метеоритах органічних сполук, фосилізованих примітивних організмів. Життя розвивалося синхронно з геологічним розвитком планети. За деякими припущеннями на початку протерозою існував єдиний континент Мегагея, який був оточений єдиним океаном.

Найдавніші одноклітинні організми (ціанобактерії) мають вік близько 3,5 млрд років, що дає підставу розглядати ранній докембрій як час існування особливого світу, сформованого прокариотними (без'ядерними) організмами – бактеріями і ціанобактеріями, їх панування тривало 1,5–2 млрд років. Мікроорганізми ставали все більш численними і різноманітними. Чим більше накопичувалося кисню в атмосфері, тим більше створювалося передумов для відмирання прокариотів.

Перехід відновної атмосфери в окислювальну намітився на початку протерозою, про що свідчать зміни хімічного складу порід. Формування окисної атмосфери стало поштовхом бурхливого розвитку еукаріотних організмів, енергетика яких базується на процесі дихання. Очевидно, що еукаріотна форма життя тісно пов'язана з аеробним середовищем, підготовленим прокариотами.

Останній етап протерозою, що тривав близько 100 млн років (венд), продемонстрував вибух різноманіття багатоклітинних.

Новий ступінь у розвитку органічного світу – масова поява у багатоклітинних різноманітних зовнішніх і внутрішніх скелетів. З цього часу датуються фанерозой – «ера явного життя», оскільки збереження скелетних решток в земних шарах дозволяє докладніше відтворювати хід біологічної еволюції.

Формування свідомого існування живих організмів пов'язано з появою людини роду Номо і суспільства, що приблизно збігається з кордоном неогенової і четвертинної систем хроностратиграфічної шкали.

Техноген – сучасний етап геологічної історії, що характеризується інтенсивною діяльністю людини і посиленням її впливу на геологічне середовище, розпочався в голоцені і триватиме, поки існує людство. Він характеризується стрімким посиленням техногенної трансформації геологічного середовища під впливом людини.

На сьогодні існують такі сценарії розвитку людини і біосфери внаслідок техногену:

- шлях посилення техногену, перенаселення планети і жорстка боротьба за ресурси з усіма;
- шлях цивілізованої колонізації космосу і освоєння його ресурсів;
- спосіб регулювання населення Землі відповідно до ресурсів біосфери.

Постають запитання: “Чи можливе позаземне життя у Всесвіті? Чи може бути повторений шлях еволюції, який пройшла Земля, на інших планетах?” Криза біосфери піднімає питання необхідності використання науково-технічного потенціалу людства для пошуків виходу з цієї ситуації.

Література

1. Основні біостратиграфічні етапи історії Землі. Сценарії техногену. Г.І. Рудько, Г.Р. Бала – Київ: Букрек, 2014. – 223 с.