

АНАЛІЗ НАСЛІДКІВ ТЕКТОНІЧНИХ РУХІВ ЛІТОСФЕРНИХ ПЛИТ У СВІТІ

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Щербак Анна Андріївна

Науковий керівник: ст. викладач Лазєбна Юлія Віталіївна

Тектонічні рухи літосферних плит є важливим геологічним процесом, який бере участь у формуванні земної поверхні, впливає на кліматичні умови та навколишнє середовище. Історія Землі свідчить про те, що тектонічні рухи літосферних плит були викликані такими причинами, як: конвекційні мантійні рухи, гравітаційні процеси, у тому числі під дією сили тяжіння Місяця [1, 2].

Історія тектонічних рухів літосферних плит дуже тривала та різноманітна. У минулому ці переміщення призводили до формування гір, зсувів, активізації сейсмічних процесів та вулканізму. Наприклад, гірські ланцюги Альп, Гімалаїв та Апеннінського півострова були сформовані в результаті тектонічних рухів плит. Ланцюг гір Апеннінського півострова виник у наслідок зіткнення Африканської і Євразійської плит. Альпійські гори утворилися в результаті зіткнення Африканської, Євразійської та Індійської плит. Гімалаї сформувалися в результаті зіткнення Індійської та Євразійської плит. Більшість цих подій були дуже деструктивними та мали серйозні наслідки для життя на Землі. Сучасними проявами тектонічних рухів є землетруси та виверження вулканів, які призводять до руйнування будівель та інфраструктури в цілому, травмування та загибелі людей і тварин [1, 2].

Прогнозування процесу й результатів майбутніх рухів тектонічних плит є важливою задачею для науковців у сфері геології. Особливо це стосується територій із підвищеним ризиком виникнення землетрусів та вулканічної активності. Прикладами таких регіонів є Близький Схід, Японія та Індонезія [3].

Підвищений ризик сейсмічної активності характерний для Південно-Східної частині Азії, де зіштовхуються Індійська та Євразійська плита. На їх перетині утворюються Гімалаї, але також відбувається рух Індійської платформи на південь зі швидкістю близько 5 см на рік [4]. Це призводить до значних землетрусів та інших природних катастроф у цьому регіоні.

Іншим прикладом є західне узбережжя Північної Америки, де зіштовхуються Тихоокеанська та Північноамериканська плити. Цей регіон є зоною високого ризику землетрусів, цунамі та вулканічної активності [5, 1].

Землетруси можуть мати серйозні руйнівні наслідки для людей, зокрема: людські жертви, травми, руйнування інфраструктури, негативний вплив на психічний стан та погіршення життєвих умов. Один із найбільш руйнівних землетрусів у Туреччині стався в серпні 1999 року в північному регіоні країни, поруч із містом Ізмір. Цей землетрус мав магнітуду 7,6 бала за шкалою Ріхтера і спричинив смерть понад 17000 людей, а також більше 20000 травмованих. Це був один із найбільш смертоносних землетрусів в історії Туреччини [6].

Шляхом уважного відстеження характеру переміщення літосферних плит можна виявити ознаки потенційних надзвичайних подій, таких як землетруси та

вулканічна активність. Такі спостереження забезпечують можливість попередження про майбутні природні катаклізми, що в свою чергу може врятувати багато людських життів та запобігти катастрофічним наслідкам для людства.

Наприклад, моніторинг землетрусів та вулканічної активності, а також вивчення геологічних показників може допомогти в прогнозуванні зміни інтенсивності майбутніх тектонічних рухів та їх результатів. Науковці використовують дані, зібрані з різних джерел, із метою створення моделі тектонічних рухів літосферних плит і тектонічних блоків та спрогнозувати можливі події [7].

Перші дослідження присвячені переміщенню літосферних плит відомі з початку ХХ століття, що проводились німецьким вченим А. Вегенером. Ним було проаналізовано велику кількість матеріалів (наприклад, наявність подібних одновікових викопних скам'янілостей організмів, зіставлення форм контурів континентів і т.д.), які свідчать про існування єдиного материка в минулому і подальший його розкол з переміщенням утворених блоків [8]. Із плином часу наука розвивалась, а методи досліджень удосконалювались. На сьогодні для вивчення історії тектонічних рухів літосферних плит застосовуються вже більш сучасні способи досліджень – це радіометричні вимірювання, палеомагнітні дослідження та інші. Враховуючи багаторічний досвід минулого, можливо виконувати прогнози щодо переміщення тектонічних блоків земної кори.

Що стосується майбутніх рухів літосферних плит, науковці прогнозують, що внаслідок їхнього переміщення можуть відбуватись значні зміни в кліматі та географії Землі. У світі досліджень сучасних тектонічних рухів літосферних плит ведуться спостереження багатьма науковими інститутами та компаніями [9]. Науковці використовують різні методи вивчення тектонічних рухів, такі як геодезичні вимірювання, гравітаційні вимірювання, сейсмічні дослідження, лазерне сканування, радіовимірювання та інші. Наприклад, для геодезичних вимірювань використовують GPS-приймачі для визначення та фіксації змін у розташуванні точок на земній поверхні, що може вказувати на тектонічні переміщення плит та блоків. Ці методи дозволяють науковцям збирати велику кількість даних про структуру земної кори та зміни, що відбуваються в ній [10]. Можливо передбачати не лише процес переміщення, а і наслідки тектонічних рухів завдяки моделюванню та імітації цих процесів. Такі методи дозволяють науковцям прогнозувати ризики тектонічних подій та розробляти стратегії їх запобігання або зменшення наслідків [3].

У цій галузі науки продовжуються дослідження, спрямовані на покращення знань про тектонічні рухи літосферних плит, блоків земної кори та розробку нових методів дослідження та прогнозування їх результатів [5].

Однак, не зважаючи на значний прогрес у дослідженні тектонічних переміщень літосферних плит, неможливо повністю передбачити результати майбутніх рухів. Земна кора постійно знаходиться в стані змін, і ми можемо лише сподіватися, що наші знання та технології дозволять людству бути краще підготовленими до потенційних наслідків тектонічної активності.

Отже, вивчення історичних процесів руху літосферних плит і прогнозування майбутніх переміщень та їх наслідків, є важливою задачею науки, яка дозволяє краще розуміти нашу планету та підготуватися до можливих природних катастроф або запобігти їм.

Перелік посилань

1. Frankenstein, Wolfgang. Plate tectonics: continental drift and mountain building. Springer, 2011. 394 с.
2. Oreskes Naomi. Plate tectonics: An insider's history of the modern theory of the Earth. Westview Press, 2003. 416 с.
3. Kearey P., Vine F. Global tectonics. Wiley-Blackwell, 2009. 400с.
4. Букштаб М. І., Москаленко О. О. Геодинаміка і тектоніка. К.: Видавничий дім "Київський університет", 2009. 392 с.
5. Іваницький М. І. Геологія для всіх. К.: Видавництво "Наукова думка", 2002. 448 с.
6. Колесніченко О. Як забудовники і влада помножили кількість жертв землетрусу в Туреччині. 2023. URL.: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/02/15/697076/> (дата звернення 27.02.2023)
7. Hamblin, Kenneth W. The Earth's dynamic systems. Prentice Hall, 2003. 608 с.
8. Колтун О. В. Формування рельєфу Землі. Гіпотеза дрейфу материків. Теорія тектоніки плит. URL.: https://geoknigi.com/book_view.php?id=1027 (дата звернення 6.04.2023)
9. Морозов С. І. Тектоніка та геодинаміка. К.: Видавництво "Наукова думка", 1993. 351 с.
10. Richardson M. The history and dynamics of global plate motions. American Geophysical Union, 1993. 311 с.