

Щербак А.А. студент гр. 301-НЗ

Науковий керівник: Вовк М.О., старший викладач кафедри нафти і газу

(«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», м. Полтава, Україна)

ПРОГНОЗУВАННЯ ВУЛКАНО-СЕЙСМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА НАСЛІДКІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Раніше дослідники вважали, що виверження, яке сталося між 77 000 і 69 000 років тому, під час останньої льодовикової епохи, призвело до поступового скорочення кількості людей на Землі всього до двох тисяч осіб і глобального похолодання.

Прикладом можуть слугувати виверження вулканів Тоба, Тамбора і Кракатау. Перший і другий стали причиною "вулканічної зими" і тимчасового глобального похолодання. Третій, під час чергового виверження, розкидав навколо себе каміння в радіусі 500 км і зніс понад 160 поселень. Бушуючи, він практично зруйнував острів, на якому стоїть, а своїм хвилюванням викликав цунамі.

У підземних лабіринтах тривають неймовірні процеси, в результаті яких народжуються сотні корисних речовин. Вивергаючись, вулкани ще й ще "випльовують" життєво важливі речовини. Таким чином беручи участь у формуванні земної кори, гідросфери та атмосфери, вони в буквальному сенсі слова є джерелом життя для нашої планети. Вивергаючи водяну пару і гази, вулкани забезпечують необхідний для всього живого баланс у біосфері Землі. І нарешті, вулкани роблять землю родючою, а їхні гейзери є джерелами геотермальної енергії. Але, території сучасних слабких проявів сейсмічності та виходів термальних вод на поверхню є доказами ендегенної активності відносно стабільних ділянок[1].

За своє довге життя Земля зазнала безліч перетворень. Кожен такий розпад/насув/зсув супроводжувався утворенням потужних вулканічних поясів, які проходять по околицях континентів (по лініях їхніх розломів) та руйнівної сейсмічності.

Сейсмічну небезпеку території України вивчають українські науковці сучасності Кендзер О.В, Скляр А.М., Роман А.А, Лесовой Ю.В., Егупов В.К, А. В. Назаревич, Л. Є. Назаревич, В. Є. Шлапінський та інші.

Небезпека зумовлена тісним сусідством її західних, південно-західних і південних областей з потужним сейсмоактивним поясом планети, який утворився в результаті колізії Африканської, Арабської і Євразійської материкових плит[2]. Більша частина території України входить до Східноєвропейської платформи, але примикаючі альпійські Карпати в даний час (четвертинний період) продовжують проявляти насувну активність.

Періодично, в межах сейсмічної зони Вранча, яка знаходиться на території Румунії періодично відбуваються землетруси магнітудою від 5 до 6. Але, ця активність передається і території України.

Зона Вранча — сейсмоактивна зона розташована на ділянці стикування Південних (Румунія) та Східних(Українських) Карпат у жудець (повіт) Вранча, Румунія. Максимальна магнітуда землетрусів у цій сейсмоактивній зоні досягла 7,6. Осередки землетрусів розташовані в консолідованій корі, а також мантії на глибинах від 80 до 190 км[3].

Так, 18 листопада 2022 року було зафіксовано землетрус магнітудою 2,7 за шкалою Ріхтера. Епіцентр землетрусу знаходиться в районі міста Новодністровськ, на глибині 4 км. Ще раніше, 03 листопада 2022 року у Румунії стався землетрус магнітудою 5,4 (найбільший за останні 2 роки), який відчули в місті Одеса.

Вулканічна та сейсмічна активність йдуть поряд, адже мають одне ендегенне джерело - накопичення енергії та її вивільнення (у вигляді вивержень чи землетрусів). А так, як за активністю серед вулканів діючих і згаслих є «сплячі», ймовірність вивержень на сейсмічно активних зонах збільшується. "Сон" такого вулкана може становити 700 000 років, як це було у випадку з Еллоустоун або з вулканом Тоба, який дрімав близько 380 000 років.

Дані про параметри сейсмічності і сейсмічної небезпеки в Україні, результати оперативного визначення параметрів вогнищ землетрусів з $M > 6$ на планеті та з $M > 3$ на території України, а також інформація про їх макросейсмічні прояви надаються Державній службі з надзвичайних ситуацій України, Мінрегіонбуду України, Мінприроди України, обласним держадміністраціям, прокуратурі, слідчим органам МВС України та іншим зацікавленим установам. Сейсмологічні дані публікуються в щорічних «Сейсмологічних бюлетенях України», фахових журналах та міжнародних збірниках [2].

Окрім того, Головний центр спеціального контролю постійно здійснює моніторинг геофізичних явищ на території України та Земної кулі виконує функції Національного центру даних (<https://gcsk.gov.ua/monitoring-ukraini.html>), постійно фіксує прояви землетрусів на території України.

Використовувати дану інформацію потрібно на ряду з аналізом характеру минулих вивержень, складу магми, адже саме ці ознаки є ледь не основними серед тих, що визначають інтенсивність та тип виверження. Мантіїні інтервали Східноєвропейської платформи містять ряд аномалій, серед яких є аномалії теплового потоку, що можуть підтверджувати ймовірність майбутніх вивержень, або ж виходів гарячих газів і рідин.

Отже, моніторинг ендегенних процесів дозволить не тільки прогнозувати час та можливість виникнення землетрусів, але й бути готовими до будь якого розвитку подій, від вулканізму, до змін рельєфу та значних економічних втрат. Також, це допоможе визначити за допомогою яких механізмів вуглекислий газ потрапляє у атмосферу, адже його вплив (ендегенного CO₂) на атмосферу та живі організми є негативним.

Перелік посилань

1. Магматизм і його вплив на процеси рельєфотворення. http://geografica.net.ua/publ/galuzi_geografiji/geologija/magmatizm_i_jogo_vpliv_na_proces_i_relefotvorenija/67-1-0-1014
2. Кендзера О. В. Сейсмічна небезпека і захист від землетрусів (практичне впровадження розробок Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України) / О. В. Кендзера // Вісник Національної академії наук України. - 2015. - № 2. - С. 44-57.
3. Сейсмічність України. Інститут геофізики НАН України ім. С. І. Субботіна. Автори: Кендзера О. В., Пустовітенко Б. Г., Кутас В. В., Кульчицький В. Є., Вербицький С. Т., Пронишин Р. С., Сафронов О. М., Корольов В. О., Калітова І. А., Пасинков Г. Д., Стасюк А. Ф. Світовий центр даних <http://wdc.org.ua>
4. Назаревич А. В. Сейсмічність, геологія, сейсмотектоніка і геодинаміка району Теремле-Ріцької ГЕС (українське Закарпаття) / А. В. Назаревич, Л. Є. Назаревич, В. Є. Шлапінський // Геодинаміка. - 2016. - № 1. - С. 170-192.