

СОНЦЕ КЕРУЄ ЗЕМЛЕТРУСАМИ І ВУЛКАНАМИ?

Когда в ответ на наше слово
Одна душа отозвалась –
Не нужно нам возмездия иного,
Довольно с нас! Довольно с нас!
(Ф. Тютчев)



Олексій Ейгенсон
доктор фіз.-мат. наук,
пров. наук. співр.
Львівського національного
університету
імені Івана Франка,
м. Львів

Чи можна передбачити землетрус?

– *Ні!* – каже **О'Брайєн** з Геологічної служби США (USGS).

– *Так!* – кажемо ми – **Олексій Ейгенсон** і його наукова команда з Львівського національного університету імені Івана Франка.

Для цього треба знати дату, силу і місце. Так от, на перші два запитання ми вже можемо відповісти. Що ж стосується третього, то тут не все так просто. Кожне таке передбачення повинно спиратися на конкретну історію землетрусів і вивержень вулканів у даному місці. Наведемо список країн, які знаходяться у сейсмічних зонах та підрахуємо відповідні ймовірності. Якщо знехтувати регіонами, де ця ймовірність менша 10 відсотків, отримаємо таблицю 1:

| № | Зона | Ймовірність, % |
|---|-----------|----------------|
| 1 | Японія | 26,47527911 |
| 2 | Індонезія | 20,41467305 |
| 3 | Чілі | 16,74641148 |
| 4 | PNG . | 15,62998405 |
| 5 | Вануату | 10,52631579 |
| 6 | FIJI | 10,20733652 |

З таблиці видно, що дуже сумною є доля Японії.

Головна ідея полягає ось у чому. Як тільки крива денної сонячної активності W починає знижуватися, так в околиці її мінімуму відбуваються землетруси і виверження вулканів з великою ймовірністю (див. рис. 1).

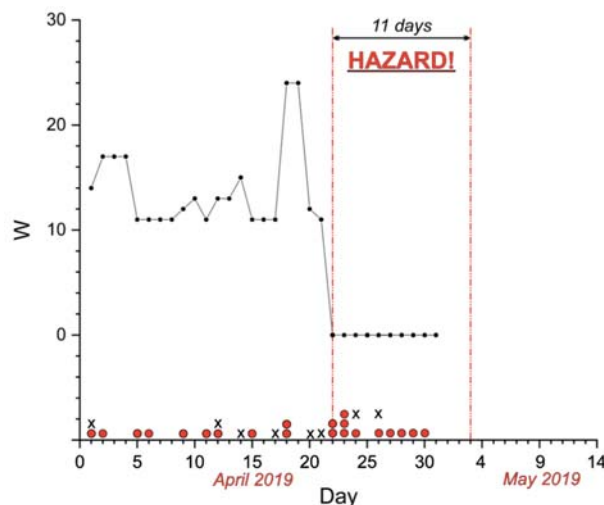


Рис. 1

| Solarmin | EQ | Lag | Mag | Depth(km) | Zone | VE | Lag2 | Name | Country |
|------------|------------|-----|-----|-----------|-------------------------------|------------|------|------------|---------------|
| 05.01.2014 | | | | | | 04.01.2014 | -1 | Raung | Indonesia |
| 08.01.2014 | | | | | | | | | |
| 12.01.2014 | 13.01.2014 | 1 | 6,4 | 20 | PUERTO RICO REGION | 13.01.2014 | 1 | Asosan | Japan |
| 16.01.2014 | | | | | | | | | |
| 19.01.2014 | 20.01.2014 | 1 | 6,2 | 28 | NORTH ISLAND OF NEW ZEALAND | | | | |
| 21.01.2014 | 21.01.2014 | 0 | 6 | 11 | TONGA | | | | |
| 25.01.2014 | 25.01.2014 | 0 | 6,1 | 95 | JAVA, INDONESIA | | | | |
| 28.01.2014 | | -2 | | | | 28.01.2014 | 0 | Shishaldin | United States |
| | 26.01.2014 | 0 | 6,1 | 18 | GREECE | | | | |
| 01.02.2014 | 01.02.2014 | 1 | 6,1 | 137 | SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION | | | | |
| | 02.02.2014 | 2 | 6,5 | 10 | SOUTH OF KERMADEC ISLANDS | | | | |
| | 03.02.2014 | 6 | 6 | 2 | GREECE | 03.02.2014 | 0 | Marapi | Indonesia |
| | 07.02.2014 | 4 | 6,5 | 117 | VANUATU | | | | |

Таблиця 2 (фрагмент)

В табл. 2 зазначені дати мінімумів, далі дати землетрусів, згодом часова затримка (*time lag*). Наступні стовпчики таблиці відображають магнітуди, глибини джерел і, нарешті, зони виникнення землетрусів. Аналогічним є опис вулканічних вивержень (повні дані будуть опубліковані в іншому виданні, а тут для прикладу наведено лише фрагмент).

Пропоную частотний розподіл цих часових затримок (див. рис. 2). Виявилось, що ймовірність землетрусу дорівнює приблизно 1 % за 4 дні до мінімуму сонячної активності (МСА), 2 % за три дні, 9 % за день до мінімуму. В день МСА ця ймовірність зростає до 23 %, спадаючи в наступні дні як 21, 13, 7, 4, 3, 2, 1 %.

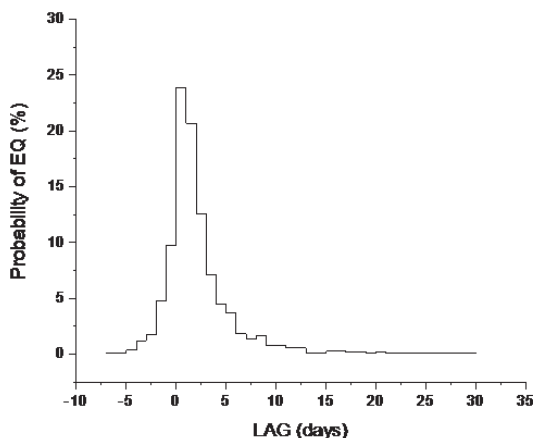


Рис. 2

Отже, основний висновок такий. Завдяки проведеному статистичному аналізу можна прогнозувати землетруси та виверження вулканів за кілька днів до того, як вони відбудуться.

На закінчення наведемо дані про кількість смертельних випадків за останні 11 років, які були викликані землетрусами і тими цунами, які були ними спровоковані: 2009 р. – 1853; 2010 р. – 320627; 2011 р. – 22053; 2012 р. – 720; 2013 р. – 1587; 2014 р. – 775; 2016 р. – 1339; 2017 р. – 1232; 2018 р. – 5239; 2019 р. (неповний) – 93.

Зазначимо також, що ми живемо в «ймовірнісному світі». Ми не можемо точно сказати, коли і де відбудеться те чи інше тектонічне явище. Але в наших силах вказати їх ймовірність.

Сильні землетруси і виверження вулканів – це такі явища, яким ніхто не може протистояти. Так, при сильному землетрусі виділяється енергія, еквівалентна одночасному вибуху тисяч мегатонних бомб. Але ми тепер можемо передбачити і, відповідно, попередити мешканців даного регіону. А таке попередження зможе врятувати багато людських життів і матеріальних цінностей. Це і є основна мета наших досліджень.

Висловлюю подяку студентів Львівського національного університету імені Івана Франка *Михайлу Шевченку* за технічну допомогу при оформленні цієї статті.

І на завершення хочу представити вірші двох відомих поетів:

**Віртуальний політ у безмежність...
Ти вже бачиш свої світи...
А я обійняв обережність
І не знаю, куди нам іти.**

**Стоїмо, присоромлені трохи,
І тамуємо в серці жаль...
Сором'язлива наша епоха,
Подаруй цьому світу вуаль.**

Михайло Фенцак

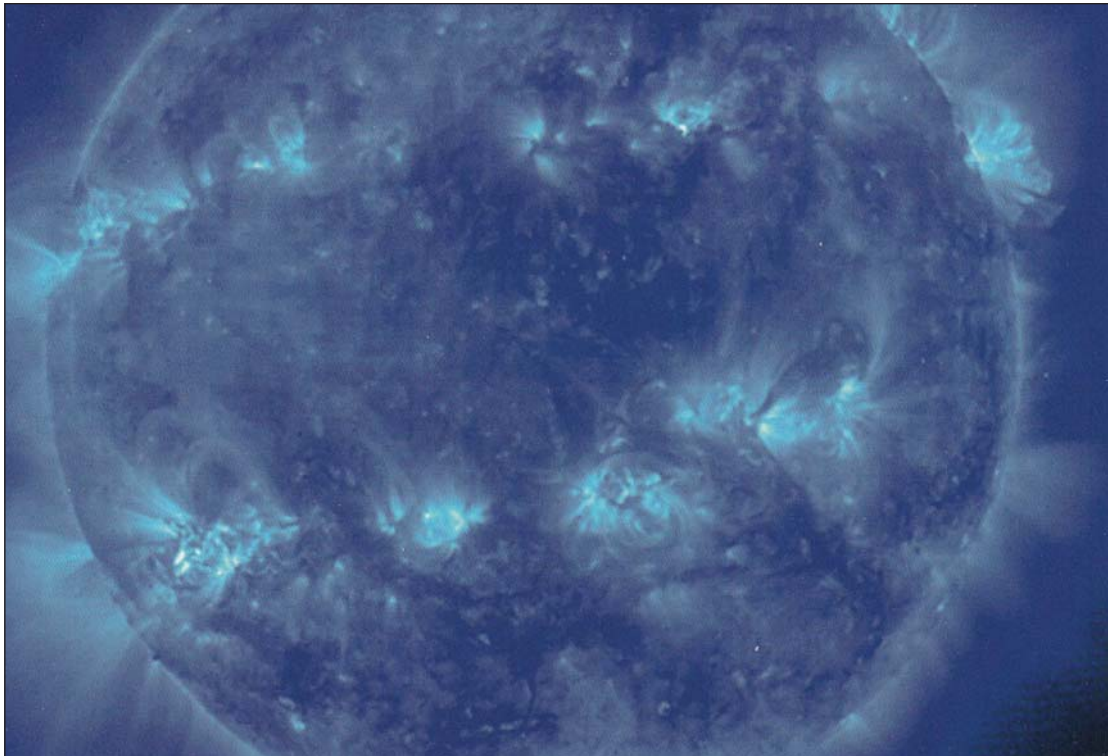
**И в дельтах рек — халдейский звездочет
И пастухи иранских плоскогорий,
Прислушиваясь к музыке миров,
К гуденью сфер и к тонким звездным звонам,**

**По вещим сочетаниям светил
Определяли судьбы царств и мира.
Все в преходящем было только знак
Извечных тайн, начертанных на небе. ■**

Максимилиан Волошин



Карл Брюллов. Останній день Помпеї



"Сонячне намисто". Смути сонячної активності, спостережені в ультрафіолетовому діапазоні спектру. Зображення отримане КА "SOHO" в 1998 р. Яскраві петлі ліній магнітного поля асоціюються з сонячними плямами, видимими в оптичному діапазоні спектру. Credit SOHO ESA & NASA

Література

1. Eigenson A.M. Correlation between solar and Seismic activity. On prognosis of earthquakes and volcanic eruptions on daily solar indexes.
2. Eigenson A.M. Correlation of Earthquakes and Volcanic Eruptions with Daily Indexes of Solar Activity. Sci Fed Journal of Astrophysics, 2018,1:3.
3. Eigenson A.M. Statistics of star clusters and problems of evolution of Galaxy. Dr. Sci. Thesis, Sankt-Peterburg, 1995 (in Russian).
4. Eigenson A.M., Bazylevych I.B., Shevchenko M.S. Short-Term Prognosis of Strong Earthquakes and Volcanic Eruptions According to Daily Indexis of Solar Activity (<http://vixra.org/abs/1904.0431>).
5. Eigenson A.M., Bazylevych I.B., Shevchenko M.S. New Short-Term Prognosis of Strong Earthquakes and Volcanic Eruptions According to Daily Indexis of Solar Activity (<http://vixra.org/abs/1905.0423>).
6. Eigenson A.M., Bazylevych I.B., Shevchenko M.S. The 3-rd Prognosis of Large Earthquakes and Volcanic Eruptions According Daily Indexes of Solar Activity (<http://vixra.org/abs/1907.0025>).
7. Eigenson A.M. On forecasting of earthquakes and volcanic eruptions on daily indexes of solar activity. Geodynamics, 2019, №2 (in press).
8. Eigenson A.M., Bazylevych I.B., Shevchenko M.S. Statistical investigation of correlation between solar and seismic activity, 2019 (in press).