

О СТРАННОЙ ДИНАМИКЕ В СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Зотов О.Д.

Геофизическая обсерватория Борок ИФЗ РАН, Ярославская обл., Россия
e-mail: ozotov@inbox.ru

При анализе каталогов глобальной и региональной сейсмической активности была обнаружена пятнадцатиминутная вариация в динамике землетрясений, синхронизированная ровным часом. Этот так называемый “Биг Бен эффект” или “эффект часовых меток” описан в [1] и представлен на рис. 1а.

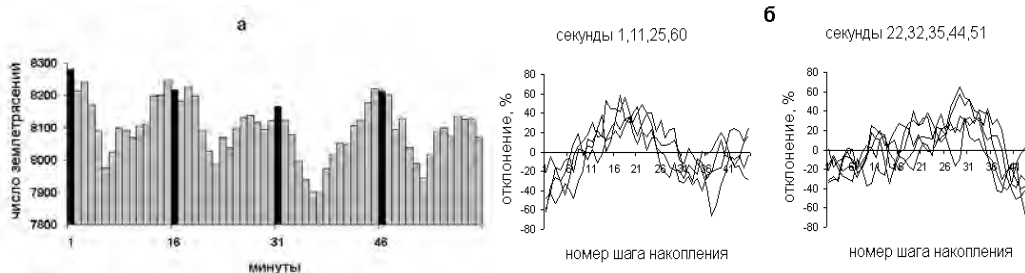


Рис.1. 15-минутная вариация сейсмической активности по данным каталога USGS с 1973 г. по 2007 г. (а); примеры схожих по форме кривых отклонений (б).

Параллельно был получен не менее интересный и довольно странный результат. Исследован региональный каталог сейсмической активности Северной Калифорнии (длительность каталога - 40 лет, с 1968 по 2007 годы). Анализировался один параметр – время землетрясения, представленное в каталоге с точностью до секунды. Вычислялась динамика накопления числа землетрясений, произошедших в данную секунду (независимо от часа, дня, месяца, года, эпи- и гипоцентра, магнитуды) с шагом накопления равным N событий из каталога. Динамика роста количества землетрясений AS(n), произошедших в данную секунду, хорошо аппроксимируется линейной зависимостью $A=k*n$, где $n=1,2,3...$ – порядковый номер шага накопления. Но для каждой секунды кривая AS(n) имеет свои особенности отклонения от прямой $A=k*n$. Для всех 60 секунд было получено 60 таких кривых отклонений и проведено сравнение их по форме. Удивительно то, что среди этих 60 кривых отклонений обнаружилось сходие по форме, которые можно объединить в несколько групп. На рис.1б приведен пример двух таких групп. Что это? Игра случая или некое физическое явление? Для ответа на этот вопрос планируется провести аналогичные исследования для каталогов глобальной и региональной сейсмической активности и для длинных рядов различных геофизических параметров.

Литература

1. Зотов О. Д., Гульельми А. В. Проблемы синхронизма электромагнитных и сейсмических событий в динамической системе “Магнитосфера – Техносфера – Литосфера” // Солнечно-земная физика, 2010, вып. 16. С.19–25.

ON THE STRANGE DYNAMICS OF SEISMIC ACTIVITY

Zotov O.D.

Borok Geophysical Observatory IPE RAS, Yaroslavl Region, Russia
e-mail: ozotov@inbox.ru

The fifteen minutes variation in the dynamics of earthquakes synchronized even an hour was detected by analysis of the catalogs of global and regional seismic activity. This so-called "Big Ben effect" or "effect of hour marks" described in [1] and is presented here in Fig. 1a.

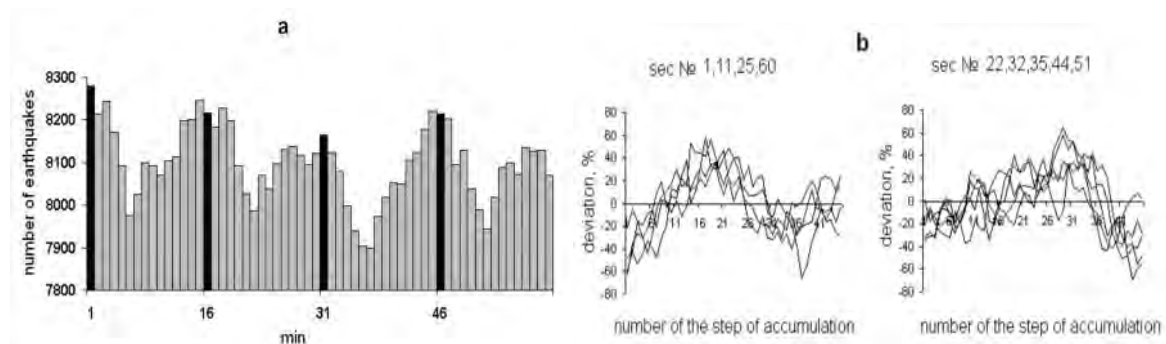


Fig. 1. 15-minute variation of seismic activity according to the USGS catalog from 1973 to 2007 (a); examples of similar forms of curves deviations (b).

Parallel has been obtained not less interesting and rather strange result. I have studied the regional catalog of seismic activity in North California (the duration of the catalog - 40 years, from 1968 to 2007). A single parameter has been analyzed, namely, the moment of earthquake which is indicated in the catalog to the nearest second. The dynamics of accumulation of the number of earthquakes that occurred in given second S (regardless of the hour, day, month, year, epi- and hypocenter, magnitude) was calculated with a step equal to the N events from the catalog. The dynamics of growth of the number of earthquakes that occurred in given second AS(n) is well approximated by a linear dependence of $A = k*n$. Here $n = 1,2,3 ...$ is the serial number of the step of accumulation. However the curve AS(n) has the peculiar features of deviation from the straight line $A = k*n$ for every given second. For all 60 seconds the 60 curves of deviations were calculated

and compared they form. It is surprising that among the 60 curves of deviations were found similar in shape. They can be grouped into several species. Fig.1b shows an example of two such species. What is it? Game of chance or some physical phenomenon? To answer this question planned to make such research of catalogs global and regional seismic activity and long series of different geophysical parameters.

References

1. Zotov O.D., Guglielmi A.V. The problems of synchronism of the electromagnetic and seismic events in the dynamical system "Magnetosphere-Technosphere-Lithosphere" // Solar-Terrestrial Physics, 2010, Vol. 16. P.19-25 (in Russian).
-