

Особенности динамики сейсмической активности в Северной и Южной Калифорнии

Зотов О.Д. (1, 2), Завьялов А.Д. (1), Клайн Б.И. (2), Гульельми А.В. (1)

(1) Институт физики Земли РАН, Москва, Россия

(2) Геофизическая обсерватория «Борок» ИФЗ РАН, Борок, Россия

e-mail: ozotov@inbox.ru

В работе сделана попытка ответить на вопрос - можно ли примыкающие территориально друг к другу сейсмоактивные регионы считать взаимосвязанными. Используются данные о землетрясениях двух региональных каталогов - Северной и Южной Калифорнии с 1984 по 2007 г., созданные в двух независимых сейсмологических организациях. Анализировались ряды суточных сумм землетрясений и среднесуточных магнитуд, сформированные из указанных каталогов без селекции по какому-либо параметру.

При анализе временных рядов использовался показатель Херста, характеризующий фрактальную размерность хаотического процесса. Заметим, что показатель Херста, вычисленный по всему интервалу времени (с 1984 по 2007 г) одинаков для обоих регионов: $H=0.86$. При дальнейшем рассмотрении была обнаружена антикорреляция между длиннопериодными (несколько десятков лет) вариациями накопленного отклонения от среднего показателя Херста, характеризующего хаотические свойства сейсмической активности в Северной и Южной Калифорнии. Антикорреляция наблюдается также и в динамике флуктуаций среднесуточных значений магнитуды. В нормированном кросс-вейвлет спектре отмечены два временных интервала когерентности в динамике сейсмической активности в диапазоне периодов 8-16 месяцев и с периодом 64 месяца.

В динамике показателя Херста и нормированном кросс-вейвлет спектре наблюдаются особенности в окрестности двух сильных землетрясений в Южной Калифорнии - землетрясений Ландерс (28.06.1992, $M=7.3$) и Гектор Майн (16.10.1999, $M=7.1$).

Таким образом, найдены аргументы в пользу гипотезы о связи сейсмических процессов в соседних регионах - Северная и Южная Калифорния.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программ государственных заданий Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН.