



Second International Geophysical
Congress of KAZAKHSTAN

Второй Международный геофизический
конгресс КАЗАХСТАНА

TECHNICAL ABSTRACTS СБОРНИК ТЕЗИСОВ

ОБЩЕСТВО ГЕОФИЗИКОВ
КАЗАХСТАНА



SOCIETY OF GEOPHYSICISTS
OF KAZAKHSTAN

ALMATY, MAY 19 - 22, 1998
АЛМАТЫ, МАЙ 19 - 22, 1998

О ВЛИЯНИИ ЯДЕРНЫХ ВЗРЫВОВ СЕМИПАЛАТИНСКОГО ПОЛИГОНА НА СЕЙСМИЧНОСТЬ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

Маженов С.А.¹, Есенов И.Ш.²

¹ТОО НПЦ "ГЕОКЕН", Казахстан, 480019, г. Алматы, Кульджинский тракт, 1 км

²СП "Геомайнинг", Казахстан, 480019, г. Алматы, Кульджинский тракт, 1 км

Академик Д.А. Сахаров в 1988 году высказал мнение, что ядерный взрыв на большой глубине может быть искусственным спусковым механизмом землетрясения.

В развитие этой идеи А. Прозоров предположил, что начало подземных ядерных испытаний на Семипалатинском испытательном ядерном полигоне (СИЯП) стимулировало разрядку накопленных в регионе тектонических напряжений в виде серии землетрясений сроднен силы, что, в свою очередь, не позволило реализоваться прогнозу, высказанному в 70-е годы некоторыми сейсмологами о землетрясении с магнитудой близкой к 8 в течение десяти лет в Восточном Тянь-Шане. Закрытие полигона, таким образом, положило начало естественному эксперименту: разрядка тектонических напряжений за счет слабых землетрясений прекратится, а уровень этих напряжений в ближайшие десять-двадцать лет подойдет к критическому для реализации землетрясения с $M=8$.

Для изучения данного вопроса нами были рассмотрены каталоги землетрясений Восточного и Северного Тянь-Шаня в два неперекрывающихся интервала времени: до открытия СИЯП (1925–1953 гг.) и в период производства ядерных испытаний (1961–1989 гг.). За представительный уровень магнитуды была выбрана $M_{\min}=5,0$.

На первом этапе мы оценивали фрактальную размерность в указанные интервалы времени. Значимых отклонений величин фрактальных размерностей между рассматриваемыми периодами не установлены. Оценки фрактальных размерностей колеблются около значения $0,25 \pm 0,5$ и устойчивы к вариациям временных интервалов и магнитудных порогов.

Мы также исследовали распределение временных интервалов между последовательными парами землетрясений как в период производства ядерных взрывов, так и до их начала. Полученные распределения практически эквивалентны и близки к равномерно случайному распределению.

При сравнении временных распределений откликов землетрясений на ядерные взрывы и ядерных взрывов на землетрясения также не выявлены какие-либо особенности.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что динамика сейсмической активности землетрясений Восточного и Северного Тянь-Шаня в период производства подземных ядерных взрывов на Семипалатинском ядерном полигоне не имеет существенных отличий от динамики сейсмической активности землетрясений до его открытия.

INFLUENCE OF NUCLEAR EXPLOSIONS ON SEMIPALATINSK TESTING GROUND ON TYAN-SHAN SEISMICITYMazhkenov S.A.¹, Yesenov I.Sh.²¹"GEOKEN", Kazakstan, 480019, Almaty, Kuljinsky Ave., 1 km²JV "GEOMINING", Kazakstan, 480019, Almaty, Kuljinsky Ave., 1 km

In 1988 Academician Sakharov D.A. advanced an opinion that a nuclear explosion on large depth may be an artificial trigger mechanism of an earthquake.

To develop this idea Prozorov A. proposed that the starting of underground nuclear tests on the Semipalatinsk nuclear testing ground had stimulated into the discharge of tectonic tension accumulated in the region in the form of earthquake series of middle strength and that, in its turn, had not let the prediction of an earthquake with the magnitude close to 8 within 10 years in Eastern Tyan-Shan, made in 70's by some seismologists, come true. Hence, the cloing of the testing ground set the natural experiment on foot: tectonic tension discharge to light earthquakes will stop and the level of tensions will reach the critical one for an earthquake with $M=8$ in next 10–20 years.

To study the issue in question we have examined the catalogues of the earthquakes of Eastern and Northern Tyan-Shan within 2 non-overlapped time intervals: before the opening of the Semipalatinsk nuclear testing ground (1925–53) and during nuclear testing (1961–89). The representative level of magnitude was $M_{min}=5,0$.

On the first stage we have been estimating fractal dimension within time intervals described. Considerable deviations of the fractal dimension values between the periods considered have not been detected. Fractal dimension estimates fluctuate between the value $0,25\pm 0,5$ and are stable to variations of time intervals and magnetic threshold.

Also we have been studying the distribution of time intervals between successive pairs of earthquakes both during nuclear testing and before its starting. Distributions obtained are virtually equivalent and close to the uniformly random distribution.

When comparing time distributions of earthquakes' reaction to nuclear explosions and of nuclear explosions' reaction to earthquakes no peculiarities have been determined.

Hence, the results obtained evidence that the dynamic of seismic activity of Eastern and Northern Tyan-Shan during the underground nuclear explosion testing on the Semipalatinsk nuclear testing ground has no considerable differences from that before its opening.