



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

СЕЙСМОДИНАМИКА И СИЛЬНЫЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ ВОСТОЧНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

Мажкенов С.А.¹, Есенев И.Ш.²

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

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

Seismodynamic and Strong Earthquakes of the Eastern Tien-Shan

Mazhkenov S.A.¹, Yesenov I.Sh.²

¹GEOKEN", Kazakhstan, 480019, Almaty, Kuljinsky ave, 1 km

²JV "GEOMINING", Kazakhstan, 480019, Almaty, Kuljinsky ave, 1 km

Территория Восточного Тянь-Шаня расположена к востоку от Талассо-Ферганского разлома и представляет собой зону сочленения Таримской плиты и стабильного Центрально-Казахстанского щита. При этом согласно тектонике плит Таримская плита перемещается в северном направлении. Геометрия разломов Восточного Тянь-Шаня имеет преимущественно субширотную ориентацию, слабо рассеченную субмеридиональными нарушениями.

В конце прошлого и начале нынешнего столетия в Восточном Тянь-Шане на небольшой площади и короткий промежуток времени произошла уникальная серия катастрофических землетрясений, два из которых имели магнии-гуду более 8,0 (1889 г., 1911 г.).

В настоящей работе мы исследуем причины такого уникального явления. Предполагается, что геологическая среда является самоорганизующейся нелинейной и неустойчивой системой относительно внешних воздействий, трансформирующая избыток энергии в виде землетрясений. Реакция таких систем определяется не сколько силой, сколько геометрией воздействия: блоковые структуры анизотроны и слабое, но "правильно" ориентированное напряжение может вызвать значительные эффекты. В этом случае землетрясения рассматриваются как трассеры передачи тектонической энергии.

Для целей анализа преобладающих направлений передачи тектонической энергии в регионе мы изучали пространственное распределение азимутов направлений, образуемых последовательными парами землетрясений с $M \geq 5,5$.

В результате исследований установлено, что с конца прошлого века (приблизительно с 1880 г.) и до середины нынешнего столетия распределение азимутов пар землетрясений группируется преимущественно в субширотном направлении. Примерно с середины столетия азимуты переориентируются и начинают преобладать субмеридиональные направления. Эти результаты свидетельствуют о наличии двух доминантных режимов передачи тектонической энергии в регионе.

Таким образом, установлено, что в Восточном Тянь-Шане доминирующую роль с конца прошлого века играют субширотные направления передачи тектонической активизации. Примерно с 40-х годов нынешнего столетия активизация в субширотном направлении ослабевает и усиливается эффект тектонической активизации в субмеридиональном направлении. Обращает на себя такой факт, что все сильнейшие землетрясения с $M > 7,5$ произошли в условиях тектонической активизации в субширотном направлении. Последнее свидетельствует о наличии коллективного взаимосогласованного поведения блоков земной коры и должно быть учтено при построении различных схем прогноза сильнейших землетрясений в Восточном Тянь-Шане.

SEISMODYNAMIC AND STRONG EARTHQUAKES OF THE EASTERN TYAN-SHANMazhkenov S.A.¹, Yesenov I.Sh.²¹*GEOKEN, Kazakstan, 480019, Almaty, Kuljinsky Ave., 1 km*²*GEO MINING JV, Kazakstan, 480019, Almaty, Kuljinsky Ave., 1 km*

Eastern Tyan-Shan territory is a zone of a joint of Tarymskaya plate with stabile Central Kazakstan shield and situated to the east of Talasso-Fergansky fracture. According to plate tectonics Tarymskaya plate shifts northward. Basically, geometry of Eastern Tyan-Shan fractures has sublatitudinal orientation slightly disected by submeridional distortions.

In the end of the last century and in the beginning of this one the unique series of catastrophic earthquakes two of which had magnitude of more than 8,0 (1889, 1911) have taken place on a small area within short period of time in Eastern Tyan-Shan.

In this work we study the reasons of such a unique phenomenon. It is assumed that geological medium is a self-organized non-linear and non-stabile system relatively to external influence transforming excess energy into the earthquakes. Reaction of such systems is determined not so much by the strength as by the geometry of influence: anisotrones, block structures, and weak but «correctly» orientated tension may result in significant effects. In that case earthquakes are considered as a means of tectonic energy transfer.

We have been researching spacial distribution of direction azimuths formed by the successive pairs of the earthquakes with $M \geq 5,5$ to analyze predominating directions of tectonic energy transfer.

Surveys made clear that from the end of tile last century the distribution of azimuths of the earthquakes pairs is grouped basically In sublatitudinal direction. Approximately, since the middle of the century azimuths are reorientated and submeridional directions start predominating. These results evidence a presence of two dominant modes of tectonic energy transfer ill the region.

Hence, it is determined that in Eastern Tyan-Shan dominating role Is played by sublatitudinal directions of tectonic activization transfer. Roughly since 40's of our century activization in sublatitudinal direction weakens, while the effect of tectonic activization in submeridional direction strengthens. It is worth paying attention to the fact that all strongest earthquakes with $M \geq 7,5$ have taken place in the conditions of tectonic activization in sublatitudinal direction. The latter evidences the presence of collective mutually agreed conduct of blocks of the earth's crust and should be taken into account when mapping the strongest earthquakes prediction in Eastern Tyan-Shan.