

ОБЛАСТИ ПОДГОТОВКИ ХАИЛИНСКОГО И ОЛЮТОРСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ.

Томилин Н. Г.

Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, С.-Петербург

На основе кинетических представлений о разрушении твердых тел [1] сформулирована иерархическая модель разрушения горных пород [2] и предложены статистические критерии перехода от дисперсного накопления дефектов на очаговую стадию разрушения и начала последующей после основного толчка фазы релаксации. Имеющийся алгоритм позволяет, используя предложенные критерии, как целевую функцию, выделять область подготовки очага разрушения горных пород независимо от масштаба процесса. Возможность выделения областей подготовки землетрясений (ОПЗ), магнитуда которых превышает порог достоверной регистрации на ΔM , проверялась в [3]. Получены высокие значения вероятности (Р) выделения ОПЗ Камчатской дуги (1962-2006 гг., 37 событий) с $\lg E \geq 14$ $P=0,89$; Курильской дуги (1977-2007 гг., 11 событий) с $M \geq 7.5$ $-P=1$; Алеутской дуги (1977-2007 гг., 51 событие) с $M \geq 6.6$ $-P=0.9$. Для всех регионов значение $\Delta M \approx 3$. Для анализа сейсмичности границ Тихоокеанской плиты использовались каталоги землетрясений NEIC и КФ ГС РАН.

Большинство областей подготовки сильных землетрясений представляют собой пространственные зоны, вытянутые вдоль разломов на сотни километров. Основной толчок происходит, как правило, или в самой зоне или на ее периферии. Уникальность Хаилинского и Олюторского землетрясений, произошедших практически в одном месте, заключается в том, что их эпицентры находятся на момент их регистрации в асейсмичном районе. Отсутствие сейсмической предыстории основного события противоречит используемой иерархической модели, что заставило предположить нетипичность областей их подготовки. Поскольку эпицентры Хаилинского и Олюторского землетрясений находятся в зоне границы предполагаемой плиты Беринга [4], зона анализа была расширена вдоль Алеутской дуги и ее стыка с Курило-Камчатской. При использовании стандартной процедуры выделения ОПЗ Хаилинского и Олюторского землетрясений были обнаружены на удалении более 500 км от основных толчков в зоне Алеутской дуги от 170 градусов восточной долготы до ее сочленения с Курило-Камчатской. Зафиксировано менее значительное удаление ОПЗ $M=6.1$ (7.04.1998) от его эпицентра, лежащего также в зоне границы плиты Беринга.

Авторы благодарят КФ ГС РАН за предоставленные исходные материалы по сейсмичности Камчатки.

Литература

1. Журков С.Н. Кинетическая концепция прочности твердых тел. // Вест. АН СССР. 1968. N3. С. 42-46.
2. Н.Г. Томилин, В.С. Куксенко. Статистическая кинетика разрушения горных пород: энергетическая иерархия процесса. // Физика Земли, 2004. N10. С. 16-25.
3. Томилин Н.Г. Парные землетрясения на Курилах // Тихоокеанская геология. 2009. Т. 28. N. 5. С. 64-69.
4. Lander A.V., Bukchin B.G., Kiryushin A.V., Droznin D.V. The tectonic environment and source parameters of the Khailino, Koryakiya earthquake of March 8, 1991: Does a Beringia plate exist? // Computational Seismology and Geodynamics, 1996, V. 3., P. 80-96.