

Выделение в плоскости тектонического разлома зон формирования землетрясений с магнитудой $M_L > 5$

Полятыкин В.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки имени академика М.А. Садовского Институт Динамики Геосфер Российской академии наук, Москва, Россия

e-mail: vladimir.polyatykin@gmail.com

Выделение в плоскости тектонического разлома зон формирования землетрясений с магнитудой $M_L > 5$.

В настоящей работе представлен новый метод анализа сейсмических каталогов, нацеленный на выявление зон тектонических разломов, в которых потенциально могут быть инициированы землетрясения с магнитудой больше 5, на основе сведений о фоновой сейсмичности.

Исследуемый сейсмический каталог, характеризующий сейсмический режим тектонического разлома, на первом этапе проходит процедуру декластеризации, т.е. удаляются все статистически связанные события и сохраняются только независимые события. В основе метода декластеризации лежит рассмотрение функции ближайшего соседа событий в многомерном пространстве “местоположение - время - магнитуда”.

На втором этапе к очищенному каталогу применяется алгоритм топологической фильтрации, направленный на выделение плотных групп скопления точек очагов землетрясений. В качестве определения “уровня плотности” используется нечеткое сравнение величин плотности, которые определяются как геометрическое среднее выборки в пределах определенного радиуса локализации.

Для автоматического выделения зон формирования сильных событий сделано два предположения: 1) характерное расстояние между зонами формирования сильных событий согласуется с характерным попарным расстоянием между всеми событиями в каталоге; 2) из всех возможных конфигураций расположения зон формирования должна быть выбрана такая конфигурация, при которой количество зон максимально.

После выделения плотных множеств, зоны их локализации аппроксимировались эллипсом минимальной площади. Именно в окрестности эллипсов формируются очаги землетрясений с магнитудой $M_L > 5$.