

Изменения низкочастотного сейсмического шума после больших землетрясений

Соболев Г.А., Закржевская Н.А.

ФБГУН Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия

e-mail: sobolev@ifz.ru

Исследованы записи идентичных широкополосных сейсмических станций после больших землетрясений на Суматре 26 декабря 2004 г. с магнитудой $M = 9.1$, в Чили 27 февраля 2010 г., $M = 8.8$ и в Японии 11 марта 2011 г., $M = 9.0$. Станции расположены в разных районах земного шара. Анализировались колебания с периодами в несколько часов. Они проявлялись как пульсации собственных радиальных колебаний Земли и продолжались более недели. При расстояниях между станциями около 3800 км записи демонстрировали противоположную полярность фаз колебаний, и при расстояниях 7600 км фазы были идентичны. Это отражалось в структуре распределения положительных и отрицательных фаз на земной поверхности. Такая структура была идентичной в одно и то же время после трех изученных землетрясений, что свидетельствует о независимости данного эффекта от свойств очагов. Пространственное положение положительных и отрицательных фаз не зависело от геологических условий вблизи станций, которые находились как в зонах субдукции, так и на платформах. Форма колебаний и распределение на поверхности Земли отличались от этих свойств земных приливов. Переходя к механизму источника, отметим следующее. Период колебаний 11 ч в несколько раз продолжительнее известного самого длинного периода сфероидальных колебаний твердой Земли $0S_2$ (53.9 мин). В связи с этим рассматриваемые колебания могут быть вызваны процессами во внешних оболочках. Среди прочих это может быть возбуждение внутренних гравитационных волн в атмосфере. В таком случае находящаяся в поле тяжести Земли атмосфера выходит из состояния равновесия, и возникают флуктуации плотности, давления, температуры и скорости движения воздушных масс. Вертикальные перемещения масс будут регистрироваться широкополосным сейсмографом, реагирующем на изменения силы тяжести. Работа поддержана грантом Российского фонда фундаментальных исследований 18-05-00026.