

Скейлинг двух характерных частот очаговых спектров для землетрясений вблизи острова Беринг

Скоркина А.А. (1, 2)

(1) Институт теории прогноза землетрясений и математической геофизики Российской академии наук, Москва, Россия

(2) Камчатский филиал ФИЦ ЕГС РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия

e-mail: anna@mitp.ru

Изучение свойств очагов камчатских землетрясений до сих пор было возможно только для района Авачинского залива (вблизи г. Петропавловск-Камчатский). Активизация 2017 года ($M_w = 7.8$) и его мощная афтершоковая последовательность (более 150 толчков с $ML > 3.5$ в первые две недели), записанные акселерометрами CMG-5TD на расстоянии от первых десятков километров (станция "Беринг ВКИ) до 300 км (KBG, UK1, TUMD, SPN), позволили восстановить очаговые спектры для землетрясений этого района и определить их параметры.

Так, для более 500 записей землетрясений с $M_w = 4-7$, удалось оценить спектры, в диапазоне 0.2-20 Гц с соотношением сигнал-шум не менее 3. Спектры были скорректированы за затухание с учетом частотно-зависимой добротности, высокочастотного параметра "капша а также локальных грунтовых эффектов по методике, описанной в [Скоркина, Гусев, 2017]. По уровню очагового спектра смещений для более 200 землетрясений определены сейсмический момент (M_0), по спектрам скорости - две характерные частоты (f_{c1}, f_{c2}), а также рассчитан параметр [Eshelby, 1957; Brune, 1970, 1971].

Сложное строение очаговых спектров (наличие двух характерных частот) отмечено в более 70% случаев, в около 30% - значение первой и второй корнер-частот совпадают (согласие с моделью Бруна). При этом, проверено существование зависимостей типа $f_{c_k} \sim M_0^{-\beta_k}$, где $k = 1, 2$, соответственно, и находили оценки показателя β_k . Скейлинговые свойства двух характерных частот различны: β_1 равен 0.30, $\beta_2 = 0.15$ (что меньше 0.23, найденного ранее для камчатских землетрясений). Предварительные оценки параметра варьируются от 0.5 до 70 МПа (медиана - 3 МПа).

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта № 18-35-00029.