

Закономерности излучения акустических импульсов при лабораторном прерывистом скольжении разлома.

Морозова К.Г., Остапчук А.А., Павлов Д.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт динамики геосфер Российской академии наук, Москва, Россия

e-mail: morozovaxg@gmail.com

Большое влияние на динамику деформирования разлома оказывает гетерогенность фрикционных свойств центральной зоны разлома. Участки разлома, на которых стартует косейсмический разрыв, характеризуются скоростным разупрочнением, в то время как участки остановки разрыва - скоростным упрочнением. В значительной степени фрикционное поведение определяется структурой центральной зоны разлома. И если упорядоченность структуры центральной зоны и динамика её изменения может быть оценена методами корреляционного анализа сейсмических записей, то гетерогенность компонентного состава в настоящее время никак не выявляется.

В настоящей работе на основе лабораторных экспериментов рассматриваются акустические проявления сдвигового деформирования разлома с мелкодисперсным многокомпонентным заполнителем и исследуется влияние структуры центральной части модельного разлома на параметры акустической эмиссии. Эксперименты были проведены в постановке слайдер-модели, в которой гранитный блок под действием нормального и сдвигового усилий скользит в режиме стик-слипа.

В ходе работы рассматривались вариации параметров законов Омори и Гутенберга-Рихтера. Для всех экспериментов активность на предсейсмической стадии подчиняется закону Омори, а на стадии форшока - обратному закону Омори, причем для всех типов динамических событий $p_b < p$, где p_b - показатель степени обратного закона Омори, p - показатель степени закона Омори. В ходе экспериментов изменение доли кварцевого песка в заполнителе кварцевый песок / стеклянные шарики сопровождалось монотонным изменением p с 1.00 ± 0.02 (кварцевый песок) до 2.00 ± 0.10 (стеклянные шарики). Аналогичные монотонные изменения были установлены для b-value закона Гутенберга-Рихтера, который изменялся с 0.55 ± 0.01 до 1.1 ± 0.1 .

Полученные результаты показывают, что в условиях локации импульсов представленный анализ акустической эмиссии может быть использован для определения пространственной гетерогенности структуры интерфейса.