ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/358

СЕЙСМОАКУСТИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СОБЫТИЙ СДВИГОВОГО ТИПА В РАЗЛИЧНЫХ ЧАСТОТНЫХ ОБЛАСТЯХ

¹Остапчук А.А., ¹Мартынов В.С., ¹Салтыков Н.В.¹Институт динамики геосфер РАН, Москва, Россия

Одним из путей получения новой информации о закономерностях фрикционного скольжения по разломам являются лабораторные эксперименты в постановке классической слайдер-модели, в которой блок под действием приложенных нормального и сдвигового усилий скользит вдоль поверхности раздела. В процессе сдвигового деформирования механические свойства модельного разлома, интерфейс которого сложен гранулированным материалом, определяются закономерностями формирования и разрушения конгломератов нагруженных гранул [Кочарян и др., 2013].

В настоящей работе исследуются закономерности излучения упругих колебаний в различных частотных областях (от 1 Гц до 100 кГц), которые сопровождают подготовку динамических событий различного типа от эпизодов медленного проскальзывания до сильных динамических срывов. Реализованные в лабораторных экспериментах быстрые динамические срывы соответствуют обычным землетрясениям, в то же время как эпизоды медленного проскальзывания соответствуют низкочастотным землетрясениям и событиям медленного скольжения (см. рис. 1).

Рис. 1. Примеры быстрого (а) и медленного (б) деформационных событий, реализованных в экспериментах. Показаны закономерности относительного смещения бортов модельного разлома и волновая форма регистрируемого сигнала в диапазоне частот 20-100 кГц (АЭ) и менее 1кГц (GS)

В процессе деформирования модельного разлома зарождение и реализация динамических событий различного типа сопровождаются излучением упругих колебаний в широком диапазоне частот. Высокочастотные акустические импульсы в диапазоне частот 40-100 кГц излучаются на протяжении всего лабораторного сейсмического цикла, в то время как

в частотной области 1-10 кГц импульсы регистрируются только на заключительной стадии подготовки деформационных событий. Излучение упругих колебаний на частотах менее 1 кГц наблюдалось только в момент динамического проскальзывания, которое сопровождается сбросом напряжений. Кроме того, нелинейный анализ каталога высокочастотных событий показал, что процесс подготовки сильных динамических событий характеризуется существенно более низким значением корреляционной размерности нежели подготовка слабых динамических событий.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых (проект МК-758.2018.5).

Литература

1. Кочарян Г.Г., Марков В.К., Остапчук А.А., Павлов Д.В. Мезомеханика сопротивления сдвигу по трещине с заполнителем // Физическая мезомеханика. 2013. Т.16. № 5. С. 5–15.