

Сложное строение и взаимодействие разломов: свидетельство статического и динамического инициирования землетрясений

Пападимитриу Э., Каракостас В.

Геологический факультет, Школа Геологии, Университет им. Аристотеля Тессалоники, Тессалоники, Греция

e-mail: ritsa@geo.auth.gr

Несмотря на существенные успехи в изучении механических свойств разломов и их взаимодействие через поле напряжений, остается нерешенной проблема оценки периода повторяемости сильнейших землетрясений, связанных с основными разломами в данной области. Это позволило бы определить место и время ближайшего ожидаемого сильного события. Результаты моделирования взаимодействия напряжений в разломной зоне показали, что ко-сейсмический сдвиг (скольжение по разлому) в результате сильных землетрясений увеличивает вероятность возникновения землетрясений в ближней зоне. Расчеты изменений величины Кулоновского напряжения в системе разломов позволили объяснить положения афтершоков, пространственную эволюцию последовательности землетрясений и их отсутствие в сейсмоактивных районах. Изменения статического напряжения могут быть важным пусковым механизмом для близких афтершоков. Влияние изменений статического напряжения может также проявляться на расстояниях от нескольких длин разломов до нескольких сотен километров, несмотря на их незначительную абсолютную величину даже по сравнению с приливными напряжениями. Вероятным механизмом триггерного воздействия может служить прохождение сейсмических волн, которые либо непосредственно способствуют скачку кулоновского напряжения, либо запускают вторичный механизм отсроченного действия. Прохождение сейсмических волн может также играть важную роль в инициировании близких землетрясений. Эффект взаимодействия разломов изучен в региональном масштабе на основе оценки распределения напряжений в системе разломов после крупного события на главном разломе. Напряжения накапливаются на опережающих разломах, и в ряде случаев это приводит к длительному росту тектонической нагрузки в системе разломов. Разрядка аккумулярованного напряжения реализуется в виде последующих событий непосредственно вслед за главным или через несколько десятилетий. Приведены результаты наблюдения указанного эффекта на системах разломов различных типов в Греции и других районах.