

## ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЦЕЛЕВЫЕ ПРОГРАММЫ

В 2006 г. Институт участвовал в реализации ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на 2002-2006 годы» в рамках выполнения научно-исследовательских работ по проекту «**Геофизические процессы в блочных и гетерогенных средах**» (Шифр 2006-РИ-112.0/001/380, государственный контракт от 09 июня 2006 г. № 02.445.11.7416).

### *Основные результаты законченных этапов работы.*

Впервые построена теория, которая позволяет объяснить изменение механизмов землетрясений в северной части Индо-Евразийской коллизии, в частности, на Тянь-Шане, в Алтае-Саянской области и в Прибайкалье. Показано, что наблюдаемые механизмы землетрясений определяются существованием областей стесненного, умеренно-стесненного и нестесненного регионального сжатия, а также областей деформационной тени, в свою очередь определяемые реологически-блочной структурой земной коры. Показано также, что ориентация плоскостей разрыва определяется тем, как современное напряженное состояние «ложится» на сложившееся пластическое течение. Совместный анализ данных GPS и сейсмологических данных выявил высокую вероятность того, что при реализации многих землетрясений (в частности Чуйского (Алтайского)) велика иницирующая роль изгибных деформаций.

1. Впервые построена теория, объясняющая изменение механизмов землетрясений в пределах коллизионной области различием в структуре реологически-блочной системы, определяющей стесненное или нестесненное региональное сжатие, а также наличие деформационной «тени». Показано, что механизмы землетрясений зависят не только от географического положения очага, но и от его глубины. Чуйское землетрясение произошло в условиях умеренно-стесненного регионального сжатия.

2. Показано, что в условиях умеренно-стесненного сжатия, а также в условиях деформационной тени критические глубины, определяющие смену механизмов, располагаются в пределах сейсмогенного слоя, благодаря чему, при относительно небольших вариациях напряженного состояния происходит наложение (во времени) различных механизмов землетрясений, что отнюдь не означает смену геодинамического режима.

3. Критерием, позволяющим различать механизм сброса в условиях коллизии от механизма сброса в условиях активного рифтинга, служит параллельность сместителя направлению регионального сжатия.

4. Ориентация плоскости сместителя крупных землетрясений определяется тем, как современное напряженное состояние «ложится» на сложившееся пластическое течение (не только на глубине гипоцентра, но и в низах коры).

5. Выявлено, что близость эпицентров многих землетрясений к линиям смены знака продольных деформаций не является случайной и свидетельствует о важной роли, которую могут играть изгибные деформации (как и повороты блоков) в инициации крупного сейсмического события.

6. Создана простая модель Чуйского (Горный Алтай) землетрясения, которая позволяет проверить отмеченные выше деформационные особенности сейсмического процесса в конкретной геодинамической обстановке.

7. На основе численных экспериментов установлено, что в рамках гипотезы разрыва, описываемого небольшим числом параметров, существует принципиаль-

ная возможность восстановления геометрических и механических параметров очага землетрясения, по информации от нескольких станций, расположенных в ближней зоне очага землетрясения

8. Первые работы на созданной в этом году экспериментальной установке показывают, что при насыщении консолидированного пористого образца газом, коэффициент нелинейности, связанный с прохождением упругих волн, увеличился более чем в 2.5 раза. Эксперименты продолжаются.

9. Анализ данных акустического каротажа показывает, что в прискважинной зоне формируется сложное волновое поле, не укладывающееся в рамки известных описаний и требуется дальнейшее проведение исследования, одним из компонентов которого является изучение нелинейных явлений, связанных с распространением волн в нефтесодержащих пористых средах.