С. И. Шерман, С. А. Борняков, К. Ж. Семинский

**СТАДИИ РАЗВИТИЯ СДВИГОВОЙ ЗОНЫ, СТРУКТУРЫ**

**ОЧАГОВ И СЕЙСМИЧНОСТЬ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОДЕЛИРОВАНИЯ)[[1]](#footnote-1)\***

Общеизвестно, что современная сейсмичность, главным обра­зом, контролируется крупными зонами активных разломов. Из всех морфолого-генетических типов разломов наиболее сейсмоактивными являются сдвиги и их крупномасштабные аналоги - сдвиговые зо­ны. Понять закономерности пространственно-временных взаимоот­ношений деструктивного процесса формирующейся сдвиговой зоны и сопровождающей его сейсмичности можно только посредством де­тального изучения динамики развития всей совокупности синхрон­но протекающих со сдвигообразованием явлений. Сделать это традиционными геологическими методами непосредственно на примере какого-либо природного аналога практически невозможно из-за большой длительности развития крупных сдвиговых зон, оцениваемой десятками и даже сотнями миллионов лет. Опыт показывает, что в подобных случаях целесообразно использовать физическое моделирование.

Авторами с совладением условий подобия на установке "Раз­лом" проведено моделирование процесса формирования сдвиговой зоны в упруговязкопластичной модели. Правомерность использова­ния модельного материала с указанными реологическими свойства­ми для моделирования зон сейсмоактивных разломов обсуждалась и аргументирована.

Качественная и количественная информация, полученная по результатам опытов при многократном их повторении с вариациями параметров модели и режима ее деформирования, показывает, что инфраструктура сдвиговой зоны даже в условиях постоянного наг­ружения развивается стадийно от множества непротяженных разры­вов низшего ранга через серию ранговых структурных: перестроек к единому магистральному разрыву высшего ранга. Выявленная стадийность находит подтверждение в количественных соотношени­ях параметров, характеризующих как всю сдвиговую зону в целом, так и отдельные ее элементы; в характере напряженно-деформированного состояния объема материала, вовлеченного в сдвигообразования; в деталях распределения импульсов акустической эмис­сии и других признаках.

Рассматривая процесс формирование сдвиговой зоны с пози­ций сейсмотектоники, обосновывается формирование в разные стадии ее развитая отличающихся по своей структуре областей накопления деформаций и подготовки очагов землетрясений. На первых стадиях области накопления деформаций большие, но будучи насыщенными низкоранговыми структурными элементами, ведут к реализации значительного количества очагов небольшого объема с преимущественно шарообразной формой. На заключительных ста­диях ситуация противоположная: области накопления деформации неравномерно концентрируются вдоль и вкрест простирания зоны сдвига, приобретают резко выраженную эллипсовидную форму и ве­дут к реализации незначительного количества очагов относитель­но большого объема. На примере результатов моделирования пока­зано как по мере перехода от одной стадии развития сдвиговой зоны к другой меняются размеры и морфология сейсмогенных структур.

Оценив через уравнения подобия размеры сейсмогенных структур и используя известные зависимости, связывающие магнитуду землетрясения с геометрическими параметрами очага и разрывов, предложенные в разное время отечественными и зарубежными сейсмологами, сделана попытка расчета потенциальной сейсмоопасности сдвиговой зовы в каждую стададию ее развития.

1. \* Соавторы С.А. Борняков, К.Ж. Семинский. Всесоюзн. школа-семинар "Физические основы прогнозирования разрушения горных пород". – Иркутск: ИЗК СО АН СССР, 1988. – С. 9–11. [↑](#footnote-ref-1)