**Проект РАН 4.9-4.** «Моделирование и экспериментальные исследования вулканических структур методами активной и пассивной сейсмологии». Руководитель д.т.н. Б.М. Глинский.

В теоретической части проекта выполнена адаптация параллельного алгоритма численного моделирования для использования в расчетах 3D параллельной схемы и вычислительных узлов с GPU. Разработана программа для использования возможностей гибридных вычислительных систем. Проведено сравнение работы программ в задачах моделирования волновых полей при вибросейсмическом зондировании вулканов с использованием в расчетах CPU или комбинации CPU с GPU. Реализованный подход с трехмерной декомпозицией области моделирования позволит проводить эксперименты для исследования подробных 3D геометрий вулканических структур. Проведенное исследование показало возможность использования гибридных вычислительных систем для проведения численного моделирования. Разработанные программы дают возможность проводить численное моделирование сейсмических полей для детализированных 3D вулканических структур.

Начаты работы по формированию физической модели стратовулкана Эльбрус, за основу берется модель магматического вулкана центрального типа (Федотов и др.,1991).

В экспериментальной части проекта проведена обработка данных экспериментальных работ по исследованию микросейсмической активности в районе вулкана Эльбрус с использованием подземной сейсмической группы. Пилотный эксперимент по созданию такой группы был выполнен Институтом вычислительной математики и математической геофизики СО РАН и Институтом физики Земли РАН. Линейная сейсмическая группа имеет апертуру 2.5 км и состоит из 6-и трехкомпонентных сейсмоприемников СК-1П с автономными цифровыми регистраторами «Байкал».

Приведенные результаты пилотного эксперимента и их анализ показывают, что линейная сейсмическая группа с апертурой 2.5 км, развернутая в штольне БНО ИЯИ РАН, по уровню микросейсмических шумов и регистрируемых сигналов, а также по их корреляционным свойствам, имеет в короткопериодном диапазоне характеристики сравнимые с характеристиками современных сейсмических групп, работающих в Международной системе мониторинга.

Создаваемая группа будет ориентирована на мониторинг микросейсмической активности района вулкана Эльбрус с целью определения областей активизации сейсмических процессов, связанных с геодинамикой магматического очага вулкана, осуществлением сейсмоэмиссионной томографии активных областей района вулкана Эльбрус.