**Проект РФФИ № 12-05-00786**

Исследование сейсмовулканических процессов Эльбрусской вулканической области на основе комплексного наблюдения геофизических полей и регистрации низкоэнергетических сейсмических событий

**Ответственный исполнитель** – д.т.н. Ковалевский В. В.

**Основные результаты, полученные в ходе выполнения проекта.**

При выполнении проекта проведен анализ существующих данных по исследованию сейсмовулканических процессов Эльбрусской вулканической области, выполнена обработка данных наблюдений физических полей с использованием аппаратуры лабораторий Северокавказской геофизической обсерватории, включая обработку данных сейсмической станции «Нейтрино», расположенной в Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН, а также обработку данных регистрации сейсмических событий подземной сейсмической группой из 6 сейсморегистраторов с площадной апертурой 2.5 км на 0.5 км, развернутой во вспомогательной штольне БНО.

Теоретически исследованы характеристики направленности и определены расчетные характеристики сейсмической группы при регистрации локальных сейсмических событий на расстояниях 5-30 км по различным азимутам относительно оси группы. Созданы алгоритмы локализации слабых сейсмических событий, регистрируемых группой с использованием пространственной фильтрации, поляризационного анализа на основе метода главных компонент, корреляционного метода определения времен вступлений волн и методов минимизации целевых функций. Исследованы энергетические характеристики регистрируемых сейсмических событий, их пространственное распределение. Определены характеристики сейсмического шума и уровни регистрируемых событий в штольне БНО в местах установки 6 сейсморегистраторов линейной группы, спектральная плотность мощности шума (СПМ), коэффициенты взаимной корреляции регистрируемых сигналов. Показано, что по уровню микросейсмических шумов, уровню регистрируемых сигналов от локальных и региональных сейсмических событий группа имеет характеристики сравнимые с характеристиками современных сейсмических групп, работающих в Международной системе мониторинга.

Подготовлено техническое предложение построения телеметрической системы для подземной сейсмической группы с апертурой до 3,5 км на основе регистраторов «Байкал-8» с протоколом Ethernet при соединении нескольких регистраторов в сеть на основе оптоволоконного канала, а также при использовании беспроводных Ethernet роутеров, программных средств FTP и SeedLink для удаленного извлечения данных. В Интернет-ресурсе «Активная сейсмология» создан раздел «Исследование сейсмической активности вулкана Эльбрус», содержащий базу данных регистрации низкоэнергетических событий подземной сейсмической группой в штольне БНО, библиографию по малым сейсмическим группам (seismic array) и исследованию физических полей в районе вулкана Эльбрус.