

**Аннотация основных результатов проекта №20-05-00475, полученных в 2021 г.
(в научно-популярной форме)**

Завершен второй год выполнения проекта №20-05-00475 "Теория и практика создания системы сейсмо-электромагнитного мониторинга геодинамической активности литосферы Тянь-Шаня".

Проект направлен на решение фундаментальной проблемы изучения современных геодинамических процессов, происходящих в земной коре сейсмоактивных районов Тянь-Шаня, с помощью геофизических методов. В основе подхода лежит комплексный анализ сейсмического и электромагнитного полей эндогенного происхождения для получения объективной информации о характеристиках геодинамических процессов, протекающих в литосфере Тянь-Шаня. В связи с этим проведены работы по изучению возможностей совместного использования электромагнитного и сейсмического полей в создаваемой системе сейсмо-электромагнитного мониторинга. На основе результатов математической обработки и анализа полученных экспериментальных данных на территории исследуемого региона построены карты и графики распределения энергетических характеристик компонент сейсмического и электромагнитного полей, связанных с эндогенными источниками в литосфере Тянь-Шаня.

В ходе выполнения Проекта в 2021 г. был продолжен эксперимент по проведению режимных измерений сейсмического и электромагнитного полей в пунктах геофизического мониторинга на территории Тянь-Шаня. В результате получены качественные записи временных рядов сейсмического и электромагнитного поля большой длительности.

В теоретической части научным коллективом проекта введено понятие вектора современных геодинамических процессов на основе системного анализа динамических процессов и методика расчета его оценок. На этой основе разработан подход к анализу характеристик геодинамических процессов с использованием оценок вектора геодинамических процессов, полученных по результатам обработки экспериментальных данных сейсмо-электромагнитных наблюдений. Предложена методика расчета количественных характеристик геодинамических процессов: мощности, структуры и направления. В настоящее время данный подход проходит свою первую апробацию с использованием математического моделирования. Активно идет подготовка материалов для опробования алгоритма для обработки конкретных экспериментальных данных, полученных в ходе выполнения проекта на территории Тяньшанского региона.

Также в отчетном году осуществлена модификация алгоритмов и программной реализации для дальнейшего спектрального изучения регистрируемых сейсмических сигналов. При этом был использован новый формализм описания шумоподобных сигналов без тренда, основанный на приведении к линейному инвариантному спектру, позволяющий обрабатывать 10-минутные временные отрезки в рамках единой схемы с неортогональным комбинированным анализом Фурье спектра сглаженных сигналов. Использование такого подхода позволяет избежать обширных вычислений с использованием стандартных методов поиска сигналов и дает возможность для сжатия зарегистрированных шумоподобных сигналов. С помощью разработанной программной реализации проведена опытно-методическая обработка сейсмических данных, полученных в пункте сейсмо-электромагнитного мониторинга.