

Форма 501 Краткий научный отчет

- 1.1. Номер проекта 17-05-00844
- 1.2. Руководитель Проекта Рыбин Анатолий Кузьмич
- 1.3. Название Проекта Изучение современных геодинамических процессов сейсмоактивных регионов методом магнитотеллурического зондирования (на примере Тянь-Шаня)
- 1.4. Код и название Конкурса Конкурс 2017 года проектов фундаментальных научных исследований, проводимый РФФИ
- 1.5. Год представления Отчета 2017
- 1.6. Вид Отчета Промежуточный отчет 1-го периода
- 1.7. Аннотация, публикуемая на сайте Фонда (не более 1 стр.; описать содержание фактически проделанной работы и полученные результаты за период, на который предоставлен грант; для итогового отчета - описать содержание фактически проделанной работы и полученные результаты за весь период работы по Проекту)

В ходе реализации Проекта в 2017 году выполнены следующие работы:

1. Создано программное обеспечение по разделению магнитотеллурического поля по положению источников.

В результате обработки полевых записей МТЗ выделены компоненты электромагнитное поле эндогенного происхождения и рассчитаны распределения энергии этих полей. Определено, что изменения энергетической характеристики электромагнитного поля эндогенного происхождения являются лунно-солнечные приливы. Таким образом, можно говорить о присутствии причинно-следственной связи между лунно-солнечными приливами и энергетической характеристикой электромагнитного поля эндогенного происхождения. При этом выявлена временная задержка между лунно-солнечными приливами и изменением энергии электромагнитного поля эндогенного происхождения. Также установлено, что существует устойчивая связь между анизотропией электрического сопротивления и энергетической характеристикой электромагнитного поля эндогенного происхождения. Это позволяет трактовать полученные практические результаты следующим образом. Современные геодинамические процессы приводят к изменению структурно-текстурных характеристик горной породы, выражающиеся в как обратимых процессах (закрытие и раскрытие трещин), так и в необратимых процессах, связанных с процессами трещинообразования. Этот единый геодинамический процесс проявляется в двух связанных явлениях – изменении электрического сопротивления геосреды и генерации источников электромагнитного поля.

2. Разработана программная реализация алгоритма истокообразной аппроксимации с целью получения информации о распределении электрофизических свойств литосферы.

Полученную в результате обработки данных зондирования по методу истокообразной аппроксимации информацию можно использовать в качестве геометрического

представления неоднородной геоэлектрической структуры на этапе предварительной качественной интерпретации данных МТЗ.

3. Построена рабочая математическая модель источников электромагнитного поля эндогенного происхождения с оценкой границы ее применимости.

4. Проведено математическое моделирование случайного электромагнитного поля.

В результате численного моделирования электромагнитного поля эндогенного происхождения со случайным распределением местоположения, амплитуды и направление электрических диполей (источников) показано, что при увеличении количества источников в единицу времени аномалия электромагнитного поля эндогенного происхождения сужается, а амплитуда напряженности электрического поля увеличивается. Иначе говоря, с увеличением количества источников, появляющихся в единицу времени, происходит кажущийся процесс приближения области разрушения к земной поверхности и уменьшения размера этой области. Этот эффект связан с формированием движущегося источника. Для неподвижного источника этого эффекта не наблюдается.

5. Выполнены полевые измерения МТЗ-МВЗ на миниполигоне «Кентор» и осуществлена математическая обработка материалов этих наблюдений.

Тем самым подготовлена представительная информационная база экспериментальных данных МТЗ для практической апробации и применения предлагаемых в проекте методов и подходов.

1.8. Полное название Организации Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Научная станция Российской академии наук в г. Бишкеке