



Проблемный Совет
«Сейсмичность Земли, при-
родные и природно-
техногенные катастрофы»
ИФЗ РАН

Повестка дня:

П.А.Казначеев (ИФЗ РАН, г.Москва)

Разработка и исследование комплекса средств активного геоэлектрического мониторинга с использованием локальных измерителей тока.

Предварительная защита диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых. Научный руководитель – к.т.н. В.В.Попов (ФГБОУ ВПО «НИУ МЭИ», научный консультант – А.Н.Камшилин (ИФЗ РАН).

16 января 2014 г. (четверг) в 14:00
Конференц-зал ИФЗ РАН

Председатель Совета

д.ф.-м.н. А.Д.Завьялов

Тезисы доклада

П.А. Казначеев

ИФЗ РАН, г. Москва

Разработка и исследование комплекса средств активного геоэлектрического мониторинга с использованием локальных измерителей тока

В настоящее время перед наукой и техникой остро стоит проблема геофизического мониторинга природных и природно-техногенных катастроф. Примером таких катастроф могут служить провалы грунта. Существующие геофизические методы мониторинга провалов обладают некоторыми недостатками. Активный геоэлектрический мониторинг (АГЭМ) - это метод, основанный на методах электроразведки; суть метода - по измеряемым параметрам поля отслеживать малые изменения структуры среды. Это определяет схему электрометрической установки, которая должна быть максимально чувствительна к малым изменениям параметров поля (связанным с изменением структуры среды), а не к абсолютным значениям параметров. Примером такой установки может служить эквипотенциальная электродная установка (Волкова, Камшилин, Кравченко, ИФЗ РАН, 1984). Традиционный для электроразведки способ измерения при помощи электродных пар обладает рядом недостатков с точки зрения АГЭМ. Поэтому в ИФЗ РАН, опираясь на опыт использования эквипотенциальной установки, был предложен токовый способ мониторинга, при котором в качестве измерительных приборов используются локальные измерители тока (ЛИТ). Основная особенность ЛИТ – бесконтактное «локальное» измерение параметров электрического поля. Использование ЛИТ позволяет существенно повысить потенциальную помехозащищенность измерений.

В настоящей работе была проведена разработка и исследование комплекса средств активного геоэлектрического мониторинга с использованием локальных измерителей тока. При помощи численного математического моделирования было проведено исследование ЛИТ, которое позволило определить зависимость величины тока, измеряемого ЛИТ, от параметров электрического поля. Было предложено два варианта усовершенствованной конструкции ЛИТ. Была определена конфигурация комплекса средств АГЭМ (в особенности - конфигурация и схмотехническая реализация аппаратных средств), оптимальная с точки зрения электромагнитной совместимости и устойчивости к воздействию высокочастотных помех, к которым наиболее чувствительна измерительная аппаратура (ЛИТ). Проведенные математические и экспериментальные исследования комплекса средств АГЭМ с ЛИТ показали, что токовый способ активного геоэлектрического мониторинга позволяет регистрировать процессы образования или изменения свойств структурных неоднородностей, в частности - связанных с процессами подготовки провалов грунта.