

Разработка программного обеспечения для визуализации и анализа данных геофизических обсерваторий.

Метальников А.А.¹, Зайцев С.В.²

*1 - Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, 2 - Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия
E-mail: elmeto@gmail.com*

В ряде научных работ, опубликованных ранее, встречаются выводы о единстве физических полей Земли различной природы [1]. Сбор и совместный анализ данных геофизических обсерваторий, снабженных аппаратурой для записи компонент естественных физических полей, является одним из способов подтверждения или опровержения данной гипотезы. В данной работе предполагается использование экспериментальных данных для дальнейшего математического описания связей между полями.

Задача проводимых исследований – выявление идентичности в поведении электромагнитных, гравитационных и акустических полей, взаимосвязь их изменения с различными геологическими и иными природными процессами (от изменения погоды до землетрясений). Также, целью является обнаружение различных природных и техногенных источников, одновременно и единообразно влияющих на различные геофизические поля. Методом анализа данных для достижения поставленных целей является взаимная корреляция этих полей.

Полученные с геофизических обсерваторий данные обладают значительным объемом и, в зависимости от модели и предназначения станции, различной структурой. Эти факторы значительно осложняют анализ данных при использовании доступного программного обеспечения, а порой делают его вовсе невозможным. Ввиду этого была начата разработка нового программного продукта, основными функциями которого является оперативная визуализация большого количества данных и проведение с ними различных математических действий. Проект получил название GeoPhysVisual.

Для минимальных затрат времени на визуализацию больших объемов данных был использован нестандартный алгоритм. Реализованы функции расчета спектров любой части исследуемого сигнала, а также расчет функции взаимной корреляции между двумя различными временными рядами. В настоящее время программа работает с данными, получаемыми в геофизической обсерватории, находящейся на геофизической базе «Александровка». Однако, благодаря архитектуре программы и возможности добавления модулей загрузки разрабатываемый продукт является универсальным для любых типов станций и датчиков.

В докладе, представленном на конференцию, проводится демонстрация актуальной версии программного пакета GeoPhysVisual, показаны примеры и результаты изучения накопленных данных.

Литература

1. Сидоренков В.В. Единое поле силового пространственного взаимодействия материальных тел, МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011.