

Секция «Геология»

Особенности вариаций геомагнитного поля, регистрируемых на ГФО

"Михнево" ИДГ РАН

Рябова Светлана Александровна

Студент

Московский физико-технический институт, ФАКИ, Москва, Россия

E-mail: ryabovasva@mail.ru

В настоящее время установлено, что геомагнитное поле оказывает влияние на биосферу. В частности, обнаружено, что магнитное поле Земли представляет собой катализатор метаболических процессов как сложно организованных организмов (человек, животные), так и примитивных (вирусы, бактерии). Также геомагнитное поле является важным фактором, влияющим на такие фундаментальные свойства развития всех живых организмов, как наследственность и изменчивость [1]. С этой целью необходимо знать, каким образом геомагнитное поле изменяется во времени (его периодичность и цикличность).

В качестве исходных данных использовались результаты регистрации геомагнитных вариаций на Геофизической обсерватории «Михнево» ИДГ РАН с дискретностью 1 мин. в период с 2008-2012 гг. Обработка данных регистрации классическими методами анализа временных рядов была осложнена тем, что данные содержали пропуски (короткие, длинные и периодические повторяющиеся), а также «выбросы» за нормальное значение (артефакты). Анализ вариаций геомагнитного поля в период с 2010-2012 гг. проводился при помощи классических методов Фурье и вейвлет-анализа, т.к. данные за этот период содержали незначительное количество непродолжительных по времени пропусков и «выбросов» за нормальное значение и могли быть корректно приведены к эквидистантному виду при помощи линейной интерполяции или пары преобразований Фурье. Ряды данных для 2008-2009 гг. содержали продолжительные по времени пропуски (вплоть до 10 суток) и их восстановление любыми методами некорректно. В связи с тем, что классические методы обработки временных рядов данных применимы только к эквидистантным рядам, для этого периода времени необходимо применять другие методы обработки. Пока в качестве такого метода был выбран наиболее популярный метод обработки неэквидистантных рядов данных CLEAN [2].

В ходе работы определялись основные периодичности и цикличности геомагнитных вариаций на ГФО «Михнево». Спектральная мощность среднечасовых, среднесуточных и среднемесячных значений напряженности геомагнитного поля свидетельствует о наличии регулярных солнечно-суточных вариаций с периодами 6, 8, 12, 24 ч., двухнедельных, 27-суточных, полугодовых и годовых вариаций геомагнитного поля. При анализе было обнаружено, что наблюдаемые периодичности геомагнитного поля носят спорадический и скейлинговый характер.

Литература

1. Петрова Г. Н., Свиточ А. А., Фаустов С.С., Храмов А.Н. Влияние геомагнитного поля на биосферу // Современные проблемы изучения и сохранения биосферы. Т.1. Свойства биосферы и её внешние связи, СПб., Гидрометеиздат, 1992, с.121-129.

Конференция «Ломоносов 2014»

2. Roberts D.H., Lehar J., Dreher J.W. Time series analysis with CLEAN. Part 1. Derivation of a spectrum // Astron. J. 93(4), 1987, p. 968-989

Слова благодарности

Выражаю благодарность своему научному руководителю - профессору Спиваку А. А.