

СПЕЦИФИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ПЕРИОДИЧНОСТЕЙ В ЗНАКОПЕРЕМЕННОМ РЯДУ ОБЩЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ СОЛНЦА

Ханейчук В.И.

Крымская астрофизическая обсерватория

han@crao.crimea.ru

В каждом цикле солнечной активности магнитное поле меняет свой знак на противоположный. Такие же изменения знака наблюдаются и в общем магнитном поле (ОМП) Солнца. Этот факт необходимо учитывать при анализе временных рядов ОМП длительностью более 11 лет.

Недавно был предложен новый метод анализа переменности ОМП (Haneychuk and Kotov, 2021), который состоит в вычислении амплитуды колебания для данного периода в каждой точке временного ряда и последующим суммировании абсолютных величин полученных амплитуд. Эта величина отражает суммарную мощность периодичности как в фазе с основным колебанием, так и в противофазе с ним. На основании таких вычислений строится периодограмма, которая учитывает изменение полярности поля с циклом и выявляет скрытые периодичности, являющиеся общими для циклов с разными знаками ОМП.

Усовершенствование данного метода состоит в выборе фазы колебания, при которой можно получить максимальную мощность. При этом отдельно рассматриваются суммы положительных и отрицательных значений амплитуд колебаний.

Анализ изменений ОМП за 4 цикла солнечной активности (с 1975 по 2021 гг.) с применением модифицированного метода подтвердил наличие трёх групп периодичностей, отражающих основные периоды вращения Солнца. Каждый из них имеет по две компоненты расщепления, связанные с 22-летним циклом, фаза которых в одном цикле солнечной активности совпадает с основным периодом, а в следующем цикле находится в противофазе с ним. Выявленные устойчивые структуры на Солнце, сохраняющиеся на протяжении многих циклов активности и меняющие свой знак на противоположный в каждом цикле, говорят об устойчивом характере горизонтального магнитного диполя Солнца.

Литература

Haneychuk V.I. and Kotov V.A.: “The fine structure of the rotational periods of the solar mean magnetic field”, *Open Astr.*, 2021, 30, 176-183; DOI: 10.1515/astro-2021-0023.