

УДК 523.982+ 523.37

## Вековые вариации магнитных полей солнечных пятен: сопоставление различных индексов

*Н.И. Лозицкая*

Астрономическая обсерватория КНУ им. Т. Шевченко, Украина, Киев  
*nloz@observ.univ.kiev.ua*

Поступила в редакцию 26 октября 2009 г.

В 1950–1970-х гг. в нескольких работах было показано, что средняя напряженность магнитного поля солнечных пятен убывала к максимуму 80–90-летнего цикла (который пришелся на 1950-е гг.). Таким же образом уменьшалось и число групп пятен с высокими значениями магнитной напряженности. Недавно появились работы Ривина (2008) об отсутствии вековых вариаций магнитных полей пятен во второй половине XX столетия и Ливингстона и Пена (2009) об уменьшении магнитных полей солнечных пятен на протяжении последних 15 лет. Для изучения межгодовых вариаций локальных магнитных полей Солнца используются такие индексы:

- магнитометрические – среднегодовые значения модуля максимальных измеренных напряженностей магнитных полей в области тени пятен (всех пятен –  $H_m$ , исключительно крупных пятен –  $V_{sp}$ , пятен с наиболее сильным магнитным полем в каждой группе –  $V_{max}$ );
- магнитографические индексы – среднегодовые значения модуля пятенных магнитных полей.

Исследование хода этих индексов на протяжении нескольких 11-летних циклов может дать ответ о направлении вековых трендов магнитного поля солнечных пятен.

В 2001 г. Милецким и Наговициным получен ряд среднегодовых величин магнитного поля пятен  $H_m$ . Для получения индекса  $H_m$  авторы использовали данные о магнитном поле всех измеренных пятен. С 1960 по 1980 гг. ими выявлено возрастание  $H_m$ .

Для уменьшения систематических расхождений данных разных обсерваторий нами использована селекция исследуемых пятен по размерам. Индекс  $V_{sp}$  имеет достоверные межгодовые вариации, что опровергает вывод Ривина о постоянстве магнитного поля пятен. Наши исследования подтверждают существование вековых вариаций  $V_{sp}$  на длительном промежутке времени. Наименьшие значения средних 10-летних значений  $V_{sp}$  были 50 лет назад, и на последующей фазе спада векового цикла числа пятен нами получено возрастание их магнитного поля (Лозицкая, 2005). Амплитуда вековых вариаций  $V_{sp}$  составляет 6 %.

В обсерватории Маунт Вилсон с 1970 г. регистрируются магнитографические индексы – Magnetic Plage Strength Index (MPSI) и Mt. Wilson Sunspot Index (MWSI). Ранее показано, что они зависят не только от магнитного поля, но и от чисел Вольфа (Лозицкая, 2002). Нормированием индекса MWSI на числа Вольфа мы получили новый индекс  $V_{av}$  – среднегодовые значения магнитных полей в областях Солнца с напряженностью магнитного поля свыше 100 Гс. На протяжении трех десятилетий этот магнитографический индекс также показывает рост магнитного поля.

Вывод Ливингстона и Пена (2009) об уменьшении магнитного поля пятен  $V_{max}$  за последние 15 лет и о вероятном исчезновении пятен к 2014 г. нельзя считать хорошо обоснованным. Он по-

лучен при неоднородной программе наблюдений, при которой в разные годы была разная частота наблюдений с тенденцией охвата все более мелких пятен.

Для дальнейшего мониторинга векового цикла в локальных магнитных полях необходима унифицированная программа наблюдений (измерение магнитного поля всех пятен, размер полутени которых превышает 25 сек. дуги) и вычисление индекса  $B_{sp}$  по единой методике.

## Литература

- Лозицкая Н.И. // Кинем. и физ. небесн. тел. Приложение. 2005. №. 5.  
Лозицкая Н.И. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 2002. Т. 98.