

УДК 523.98

Вращение солнечных пятен по наблюдениям продольного магнитного поля и лучевых скоростей

О.С. Гопасюк

НИИ “Крымская астрофизическая обсерватория”, 98409, Украина, Крым, Научный
hapa_ol@bk.ru; olg@crao.crimea.ua

Поступила в редакцию 11 января 2011 г.

Крутильные колебания пятен со средним периодом ~ 6 суток были обнаружены С.И. Гопасюком (Гопасюк, 1981, 1982) по фотогелиограммам, изображениям активных областей в линии $H\alpha$ и фотосферным лучевым скоростям. Дальнейшие исследования (Гопасюк, Лямова, 1987) показали, что крутильные колебания не уникальное, а скорее характерное состояние пятен. Определение вращения пятен по лучевым скоростям – задача чрезвычайно трудоемкая. Создание метода восстановления вектора поля по его наблюдаемой лучевой составляющей (Гопасюк, Гопасюк, 1998) значительно упростило решение этой задачи и значительно расширило возможности исследования вращения пятен.

В этой работе представлены результаты исследования вращения тени и полутени семи солнечных пятен по наблюдениям продольного магнитного поля и лучевых скоростей в фотосферной линии $FeI\lambda 5253 \text{ \AA}$, полученным в Крымской астрофизической обсерватории. В тени и полутени восстановлены все три составляющие вектора скорости и вектора магнитного поля, которые показали изменения со временем, подобные крутильным колебаниям. Определены основные характеристики колебаний: период, амплитуда и фаза. Период колебаний в тени составил 2.2–7.1, в полутени – 3.3–7.7 сут. Периоды колебаний тени и полутени увеличиваются с периодом вращения Солнца, вычисленным по этим же пятнам. Пятна с меньшей осевой напряженностью магнитного поля имеют больший период колебаний. Между крутильными колебаниями тени и полутени имеется связь: чем больше период и амплитуда колебаний полутени, тем больше период и амплитуда колебаний тени. Полученные результаты могут свидетельствовать о едином механизме крутильных колебаний тени и полутени одиночных пятен и связи этих колебаний с дифференциальным вращением Солнца.

Литература

- Гопасюк С.И. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 1981. Т. 64. С. 108.
Гопасюк (Gopasyuk S.I.) // Sun and Planetary System./ Eds. W. Fricke, G. Teleki. Dordrecht: D. Reidel Publ. Co. 1982. P. 125.
Гопасюк С.И., Гопасюк О.С. // Кинем. и физ. небесн. тел. 1998. Т. 14. №. 5. С. 389.
Гопасюк С.И., Лямова Г.В. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 1987. Т. 77. С. 17.