

УДК 523.98

Крутильные колебания пятен с периодом несколько суток

О.С. Гонасюк

НИИ «Крымская астрофизическая обсерватория», 98409, Украина, Крым, Научный
olg@crao.crimea.ua

Представлены результаты исследования вращения восьми одиночных солнечных пятен по наблюдениям в фотосферных линиях. Данные наблюдений продольного магнитного поля, лучевых скоростей и яркостей были получены в Крымской астрофизической обсерватории в линии FeI λ 5253 Å на двойном магнитографе (3 пятна) и цифровом магнитографе (4 пятна), а также на SOHO/MDI в линии NiI λ 6768 Å (1 пятно). Магнитные поля и лучевые скорости в одиночных пятнах наиболее близко соответствуют случаю осевой симметрии. Это обстоятельство позволило восстановить все три составляющие векторов магнитного поля и скорости: вертикальную, радиальную – вдоль радиуса пятна – и азимутальную, по полю их лучевой составляющей. Ориентация магнитного поля в тени и полутени различна: в тени магнитное поле преимущественно вертикальное, в полутени – горизонтальное, поэтому изучение вращения тени и полутени пятна было проведено отдельно. Каждая из составляющих обоих векторов показала изменение со временем подобно крутильным колебаниям. Периоды колебаний в тени составили 2.2–7.1, в полутени – 3.3–7.7 сут. Во всех случаях азимутальная составляющая скорости опережала по фазе азимутальную составляющую магнитного поля. Для активной области AR 10421, наблюдения которой получены на SOHO/MDI, были дополнительно использованы данные в белом свете (данные TRACE). По данным в белом свете также выявлены крутильные колебания тени и полутени. Период колебаний оказался таким же, как и по данным наблюдений продольного магнитного поля и лучевых скоростей (SOHO/MDI) и составил 3.8 сут. Однако здесь, так же как и в более ранних исследованиях, остается проблема несоответствия скорости вращения пятна, вычисленной по лучевым скоростям, со скоростью вращения, полученной из фотогелиограмм. Скорости вращения как тени, так и полутени, вычисленные по полю лучевых скоростей, в десятки раз выше скорости вращения, определенной по данным в белом свете. Физические причины различия в величинах скоростей пока остаются неясными. Возможно, эти эффекты связаны с тонкой структурой и неоднородностью магнитного поля и плазмы в полутени и тени пятен.