

Эволюция солнечной вспышки SOL 2013-05-17: анализ оптических спектров (серия Бальмера) и квазипериодические пульсации

Купряков Ю.А.^(1,2), Бычков К.В.⁽²⁾, Белова О.М.⁽²⁾, Горшков А.Б.⁽²⁾, Bárta M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Astronomical Institute AS CR, Fričova 298, 251 65 Ondřejov, Czech Republic*

⁽²⁾ *Астрономический институт им. П.К. Штернберга, МГУ им. М.В. Ломоносова, Университетский пр., 13, 119234 Москва, Россия kupry@asu.cas.cz*

Абстракт:

Целью работы является изучение поведения потоков излучения в линиях бальмеровской серии водорода в процессе развития вспышки и сравнение результатов с расчетными значениями. Наблюдения проводились на горизонтальной солнечной установке HSFA-2 (Ondřejov observatory). Мы выбрали вспышку 2013-05-17 класса M 3.2 в активной области NOAA 11748. Для определения возможных механизмов свечения в линиях был рассчитан поток излучения в предположении медленного прогрева газа, более сильного в данной области, чем в соседних, а также по совместному действию нагрева снизу и потока сверхтепловых частиц сверху. Мы выполнили расчёты в рамках модели набора однородных слоёв газа, подбирая их параметры таким образом, чтобы теоретические потоки излучения оказались близки наблюдаемым. Так например, для момента 08:45:09 UT первый слой имеет концентрацию $N = 7.2 \cdot 10^{11} \text{ см}^{-2}$, высоту $H = 1000 \text{ км}$, электронную температуру $T = 5800 \text{ К}$, а второй слой -- $N = 8.0 \cdot 10^{11} \text{ см}^{-2}$, $H = 1600 \text{ км}$, $T = 7400 \text{ К}$. При таких параметрах, наблюдаемые и рассчитанные потоки в линиях H_{α} , H_{β} , H_{ϵ} бальмеровской серии водорода совпадают. Приведены таблицы наблюдаемых потоков в спектральных линиях и расчетные значения в процессе развития вспышки. Также мы произвели поиск квазипериодических пульсаций в хромосферном излучении во время вспышки по данным рентгеновского и радиоизлучения. Результаты обсуждаются.