

# Результаты МГД моделирования в реальном масштабе времени : первая вспышка над АО 10365

Борисенко(1) А.В., Подгорный(2) И.М., Подгорный(1) А.И.

1)Физический институт РАН им. П.Н. Лебедева, г.Москва, Россия

2)Институт астрономии РАН, г.Москва, Россия

podgorny@lebedev.ru

AR 10365 Photospheric PreFlare M 1.9 (05:34) Magnetic Structures  
MHD Result overlay SOHO/MDI LOS Magnetogram (26.05.2003 01:35)

1 point -max current density (X-line magnetic structure)  
2 point -max current density (div magnetic field overlay)

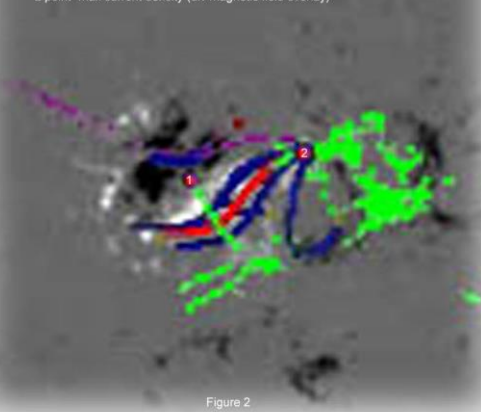


Figure 2

AR 10365 Photospheric PreFlare M 1.9 (05:34) Magnetic Structures  
SOHO/MDI LOS Magnetogram (26.05.2003 01:35)

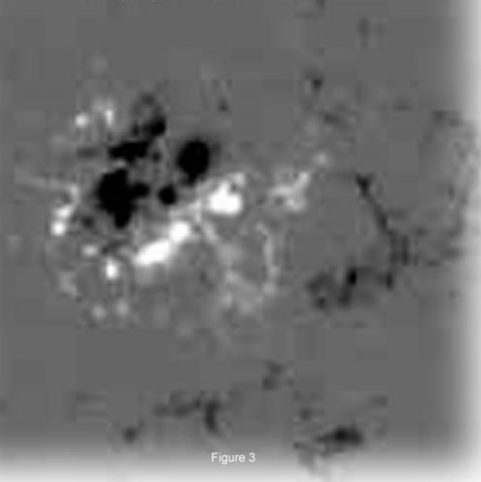


Figure 3

Как показали первые результаты МГД моделирования в реальном масштабе времени над активной областью 10365 : максимум плотности тока появился до начала первой вспышки M 1.9 (26.05.2003 05:34) в окрестности особой линии магнитного поля X типа с наложенным расходящимся магнитным потоком на высоте около 18000 км (в короне). Наземные (радиогелиограф Нобейяма NORH 17 Ghz) и космические (SOHO) данные подтверждают нахождение источника вспышки M 1.9 на высотах солнечной короны. Поскольку конфигурация (особая линия X типа) - предполагаемый источник вспышки хорошо видна в корональных ультрафиолетовых линиях железа Fe ix/x , Fe xii, Fe xv (SOHO/EIT 171A,195A,284A) , авторы предполагают возможное образование токовых слоев на высотах от нижней короны до высот выше 18000 км ( по данным радиогелиографа Нобейяма NORH 17 Ghz). Первые результаты МГД моделирования в масштабе реального времени показали высокую точность с наблюдаемыми данными (в частности отождествление предвспышечной магнитной конфигурации для первой вспышки мультивспышечной АО 10365).

AR 10365 Coronal PreFlare M 1.9 (05:34) Magnetic Structures  
MHD result overlay SOHO/EIT 171A and NoRH 17 Ghz ( 26.05.2003 01:00)

X magnetic Line Current Sheet Formation in neighborhood 1 and 2 points  
1 point -max current density (X-type magnetic line structure)  
2 point -max current density (div magnetic field overlay)

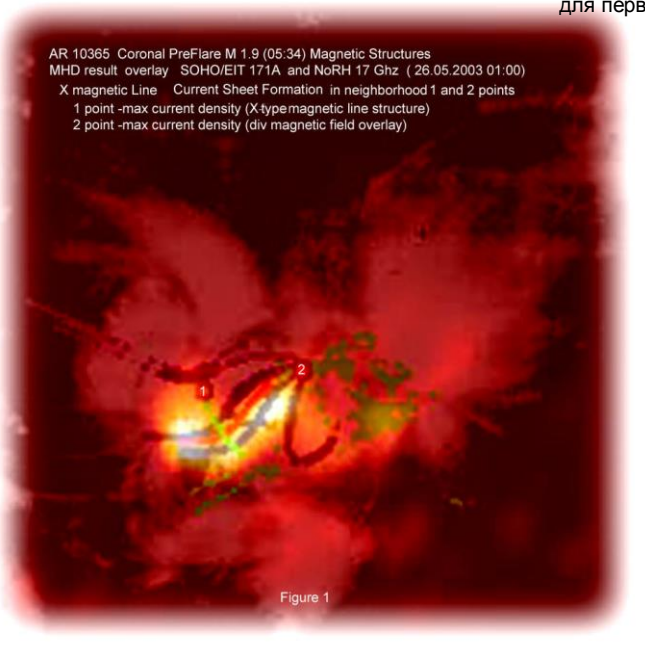


Figure 1

AR 10365 Coronal PreFlare M 1.9 (05:34) Magnetic Structures  
SOHO/EIT 171A (26.05.2003 01:00)

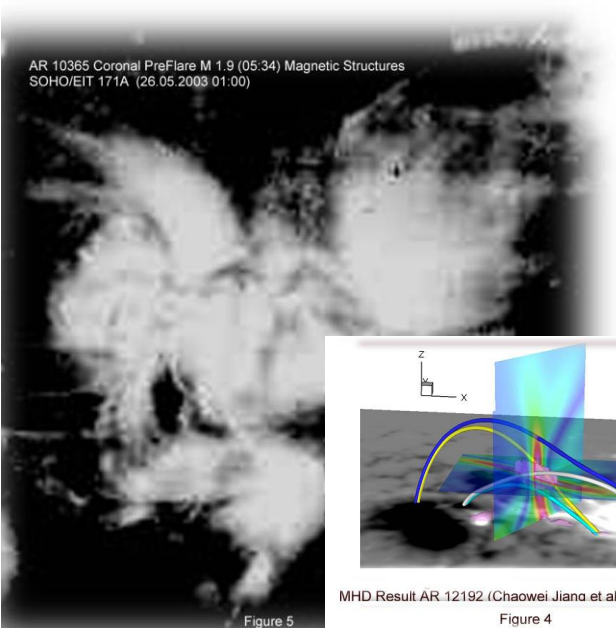


Figure 5

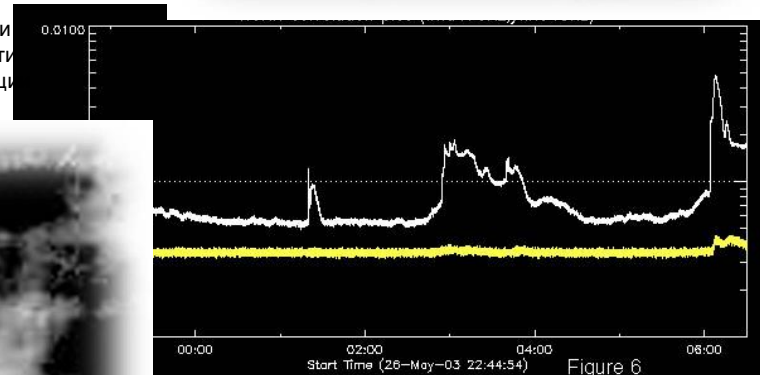


Figure 6

Механизм солнечной вспышки ,основанный на накоплении энергии в токовых слоях (возникающих в окрестностях X-типа магнитных конфигураций в короне),предложенный СИ Сыроватским и др. учеными подтвердили полученные результаты МГД моделирования в реальном масштабе времени для АО 10365 (Подгорный АИ).

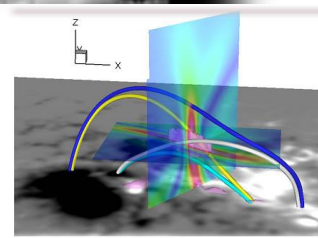


Figure 4

MHD Result AR 12192 (Chaowei Jiano et al. 2016 ApJ 826 no. 6, pp. 389-406)

2. Jiang, C., Wu, S.T., Yurchishin, V., et al.,ApJ., 2016b, vol. 828, id 62.  
3. Podgorny, A.I. and Podgorny, I.M., Cosmic Res., 2019, vol. 57, no. 6, pp. 389-406.  
4. Borisenko, A.V., Podgorny, I.M.,Podgorny A.I., Geomag.Aeron. (Engl. Transl.), 2020, vol. 60, no. 8, pp. 1101-1113.