

ИЗМЕНЕНИЯ ПОПЕРЕЧНОГО ПОЛЯ И ВСПЫШЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ВО ВРЕМЯ РАСПАДА АКТИВНЫХ ОБЛАСТЕЙ.

Куценко О.К., Абраменко В.И., Куценко А.С.

КрАО РАН

olga.k.kutsenko@yandex.ru

Вывод магнитного потока из затухающих активных областей может происходить разными способами. Это может быть эрозия, когда малые магнитные элементы отщепляются от пятна и выносятся диффузией за пределы активной области. Также может иметь место прямой турбулентный каскад, когда крупные магнитные структуры делятся на более мелкие, которые в свою очередь также делятся на еще более мелкие и т.д. Энергия магнитного поля может диссипировать во время вспышечного энерговыделения. Может иметь место взаимопогашение потоков, которое наблюдается при сближении двух малых магнитных элементов разной полярности. В этом случае наблюдается перезамыкание магнитных петель с образованием двух новых, одна из которых поднимается в верхние слои солнечной атмосферы, а вторая погружается под фотосферу. Погружение магнитного потока также может наблюдаться и для крупномасштабных магнитных элементов.

В данной работе исследовалось затухание четырех активных областей NOAA 11137, 11281, 11354 и 12614. Области выбирались таким образом, чтобы фиксировать всю стадию затухания от максимума развития области до полного распада на одном обороте Солнца. При затухании во всех четырех активных областях наблюдалось разделение магнитного потока на две части. В одной из них противоположные полярности расходились друг от друга, распадаясь на мелкие структуры и образуя супергрануляционную сетку. А во второй регистрировалось схождение противоположных магнитных полярностей до некоторого минимального значения. В течение этого схождения также фиксировалось уменьшение их магнитного потока вплоть до образования супергрануляционной сетки. Ранее было сделано предположение, что схождение полярностей является следствием погружения крупного магнитного жгута под фотосферу. Было обнаружено, что магнитная энергия в исследуемых активных областях исчезает преимущественно на больших масштабах. А также, что магнитный поток положительной и отрицательной магнитных полярностей уменьшался одновременно. Кроме того, было показано, что сходящиеся полярности связаны между собой магнитными петлями.

Данная работа сфокусирована на исследовании поперечного магнитного поля затухающих активных областей. Визуальный анализ карт поперечного магнитного поля показал появление горизонтального магнитного поля между сходящимися полярностями. Возможно, вершина магнитной пели, соединяющей сходящиеся полярности, опускается вниз к фотосфере.

Также в работе исследовались изображения активных областей в ультрафиолете (171 \AA). Было показано, что уменьшение магнитного потока не приводит к существенным изменениям интенсивности ультрафиолетового излучения в зоне схождения полярностей. В процессе погружения солнечные вспышки наблюдались лишь в активной области NOAA 11354. Причем, эти вспышки наблюдались вне области, где наблюдалось сближение противоположных полярностей. Отсутствие активности в зоне схождения полярностей также свидетельствует о возможном погружении магнитной петли как целой структуры без пересоединений сверху.