

УДК 523.98

Протонная вспышка (4В/Х17.2) на Солнце 28.10.2003 г. Результаты фотометрии

И.С. Лаба

Астрономическая обсерватория Львовского национального университета
им. Ивана Франко, Львов, ул. Кирилла и Мефодия 8, 79005

По H α -фильтрограммам изучается мощная вспышка 4В/Х17.2 28.10.2003 г. в активной области NOAA AR 0486. Эта активная область имела сложную $\beta\gamma\delta$ магнитную конфигурацию, S-образную форму линии раздела полярностей, достигла максимальных размеров в цикле № 23. В ней также находились локальные волокна, петли, системы петель.

Полученные световые кривые для вспышечных узлов явно указывают на два периода эволюции. Первый период – предвспышечный; это период, в котором завершается накопление непотенциальной энергии (энергии электрических токов) магнитного поля и подготовка ситуации для реализации второго периода. На этой стадии наблюдается вялое и небольшое изменение интенсивности вспышечных узлов, кроме одного; активизация структурных образований (скручивание, вихревые движения, соединения). Под конец первого периода, с выходом нового магнитного потока, образовалась взаимосвязанная система из волокон и петель, которая охватывала как центральную часть, так и периферию активной области. Начали зарождаться новые вспышечные узлы вокруг S-образного главного волокна.

Второй период (вспышечный) начался (~11:02 UT) бурным и значительным ростом интенсивности и площади вспышечных узлов, а также возникновением новых. На протяжении ~8m большая часть активной области вокруг основного волокна покрылась вспышечной эмиссией. Вспышечное излучение в максимуме интенсивности проявляет флуктуационный характер. После максимума, на фазе затухания, наблюдается падение интенсивности вспышечных узлов. Исключением являются те узлы, которые “сталкиваются” с сильными магнитными полями пятен, частично покрывая их. По-видимому, они ответственны за γ -излучение сильных вспышек.

Поскольку взаимосвязанная система из петель и волокон охватывает всю активную область, то это и привело к трансформации накопленной энергии магнитного поля путем магнитного пересоединения в мощное выделение электромагнитного и корпускулярного излучения. К аналогичному результату может привести проникновение (из-за желобковой неустойчивости) холодной, частично ионизованной плазмы протуберанца в область энерговыделения.