

СОЛНЕЧНЫЕ КОРОНАЛЬНЫЕ СТРУИ

Якунина Г.В.

ГАИШ МГУ, г. Москва, Россия, yakunina45@yandex.ru

Солнечные корональные струи в соответствии с температурой выбрасываемой плазмы классифицируются на рентгеновские струи (X-ray jets) ($T \approx 4 \cdot 10^6$ K), струи EUV (EUV jets) ($T \approx 10^5$ K) и H α серджи (surges) ($T \approx 10^4$ K). Наблюдения последних лет показали, что холодные серджи и горячие джеты тесно связаны в пространстве и времени.

Корональные струи снабжают верхние слои солнечной атмосферы массой и энергией. Их число не зависит от фазы солнечного цикла. В последние десятилетия появилось много работ о формировании и эволюции струй в короне и солнечном ветре. Размеры струй изменяются очень сильно: от спикул и джетов, до узких CME. Струи (jets) в корональных дырах (CH), по-видимому, быстрее и длиннее, чем струи в спокойных областях (QS), что может быть следствием различных магнитных конфигураций в областях CH и QS.

Изображения Yohkoh выявили множество рентгеновских струй (X-ray jets) в солнечной короне. Приемником SXT Yohkoh является рентгеновский телескоп XRT Hinode (запущен в 2006 г.).

Наблюдение на разных длинах волн подразумевает наблюдение солнечной короны при разных температурах: продолжительность события обычно больше при более низких температурах, спектральная линия 304 Å соответствует более низким температурам ($\approx 80\,000$ K). Более короткое время жизни струй в 171 Å и 195 Å может быть связано с тем фактом, что на этих длинах волн струи имеют корональную температуру ($\approx 10^6$ K) и очень быстро исчезают с расстоянием. Время жизни джетов в рентгеновских лучах еще короче.

Энергия струй меньше, чем энергия солнечных вспышек и корональных выбросов массы (CME), но струи имеют много общих свойств с этими явлениями, в частности, можем наблюдать взрывную динамику, управляемую магнитным полем. Исследования струй могут дать информацию для понимания более крупных и сложных явлений солнечной активности. Изучение струй также может дать важные подсказки о физике процессов, близких или находящихся на пределе текущего пространственного разрешения, таких как спикулы. Кроме того, струйные явления могут указывать на основной процесс нагрева короны и ускорения солнечного ветра.

Будущие наблюдения и теоретические исследования помогут еще больше прояснить природу солнечных струй начиная от спикул (и событий, близких по размеру к спикулам) до крупномасштабных выбросов, вызывающих CME, и выяснить возможные связи между ними.