Характеристики радиоизлучения вспышек, связанных с корональными транзиентами

О.М.Ступишина, Л.В.Яснов

НИИРФ СПбГУ, Санкт-Петербург

Представлен анализ спектров радиоизлучения вспышек, связанных с корональными транзиентами (CME). За 1980-1989 годы было рассмотрено около 100 CME. CME поставлены в соответствие радиовсплески, произошедшие во временном интервале 2 часа от времени начала регистрации CME. Радиовсплески брались в рассмотрение только в том случае, если им соответствовала вспышка в H-alpha, координаты которой подходили под координаты CME. Долгота H-alpha вспышки должна была составлять не менее 45 градусов, в противном случае событие не рассматривалось. По времени H-alpha вспышки отбирался соответствующий ей радиовсплеск. В итоге было получено 27 спектров радиоизлучения всплесков. В усредненном спектре всплесков, несмотря на существующий разброс данных, имеются следующие достоверно определяемые особенности: максимум потока в сантиметровой области в диапазоне 7-15ГГц; минимум около 0.8-1ГГц, интенсивное метровое излучение с максимумом на частотах менее 200МГц. Частота максимума всех остальных всплесков обычно лежит в диапазоне 5-10ГГц. Тем самым наблюдается тенденция увеличения частоты спектрального максимума в коротковолновой части спектра. В рамках модели всплеска, представленной Ступишиным и Ясновым (1998), положение максимума спектра определяется только напряженностью магнитного поля в области его генерации. Для всплесков, связанных с КТ, это означает, что напряженность магнитного поля в области их генерации более высокая, чем, в среднем, для других всплесков. Повышенное же излучение в метровом диапазоне возникает благодаря достаточно хорошо известным процессам: длительное энерговыделение высоко в короне, когда магнитное поле, возмущенное КТ, возвращается в исходное состояние, благодаря процессам магнитного пересоединения и формирования послевспышечной системы петель.

Аналогичный анализ был проведен по радиовсплескам, возникавшим начиная с февраля 2000 г. Эти данные брались из ежедневных бюллетеней, публикуемых в сети Интернет. Эти данные отличались более надежной привязкой радиовсплеска и CME. Для этой выборки исследованы: спектры радиоизлучения, преобладающая частота максимума, продолжительность радиовсплеска и соотношение между временем роста и временем спада потока на частоте спектрального максимума. Так же как и в предыдущей выборке отмечается повышенное излучение как в метровом, так и в сантиметровом диапазоне длин волн. Радиовсплески, связанные с CME, отличаются меньшим значением отношения времени роста к времени спада потока, чем радиовсплески, не связанные с CME, за тот же период времени.

Литература

Ступишин А.Г., Яснов Л.В. 1998. В кн. "Достижения и проблемы солнечной радиоастрономии" Изд. СПбГУ. 1998, 118