

К оценке времени прихода первых релятивистских солнечных протонов на Землю

А.Струминский^{1,2}

¹*Институт Космических Исследований РАН, Москва, 117997, Россия*

²*Институт Земного Магнетизма, Ионосферы и Распространения Радиоволн РАН, Троицк, 142190, Россия*

Обычно принято считать, что время прихода первых солнечных протонов к Земле соответствует началу анизотропной фазы наземного возрастания (GLE) интенсивности космических лучей, зарегистрированному одним из нейтронных мониторов (НМ) всемирной сети. Время прихода первых протонов на Землю является одним из ключевых параметров GLE события, на котором основываются модели инъекции протонов в межпланетное пространство и распространения в нем. Поэтому для правильной интерпретации солнечных протонных событий чрезвычайно важно знать точность определения этого параметра. Очевидно, что наблюдаемое время прихода зависит от уровня шума конкретного детектора и временной производной темпа его счета..

Антисовпадательная защита спектрометра на ИНТЕГРАЛе (ACS SPI) чувствительна к первичным и вторичным гамма-квантам с энергией более 150 кэВ, следовательно, она также эффективно откликается и на приход солнечных протонов. Данные ACS SPI обладают высокой статистической точностью и временным разрешением по сравнению с НМ. Поэтому в некоторых случаях ACS SPI может зарегистрировать приход солнечных протонов значительно раньше, чем сеть НМ. Например, 13 декабря 2006 г. ACS SPI зарегистрировала приход солнечных протонов примерно через 3 мин после жесткой рентгеновской вспышки, что на 10 раньше начала GLE. Однако разница во времени была много меньше (или даже отрицательной) во время гигантских событий в жестком рентгене 28 октября 2003 г. и 20 января 2005 г., когда приход протонов наблюдался ACS SPI при еще высоком фоне первичных солнечных гамма-квантов.

В докладе предполагается обсудить возможную интерпретацию этих GLE с учетом сделанных замечаний.