

Поиск солнечных нейтронов в эксперименте ПАМЕЛА

Э.А.Богомолов, Г.И.Васильев, С.Ю.Крутьков, Н.Н.Никонов

Физико-Технический институт им. А.Ф.Иоффе, С-Петербург, 194021, Россия

Измерение счета фона нейтронов при движении спектрометра ПАМЕЛА на орбите производится между основными триггерами прибора с помощью нейтронного детектора [1] из 36 счетчиков СНМ17, наполненных гелием-3 и окруженных полиэтиленовым замедлителем. При спокойном Солнце фон нейтронов был хорошо измерен при различных жесткостях геомагнитного обрезания и обусловлен ядерными взаимодействиями первичных протонов и ядер гелия в материале прибора ПАМЕЛА и спутника, а также нейтронами альbedo атмосферы Земли.

Для поиска солнечных нейтронов во время мощных вспышек на Солнце 6-14 декабря 2006 г. на освещенных участках орбиты были тщательно проанализированы данные по счету заряженных частиц и нейтронов при жесткостях геомагнитного обрезания свыше ~ 4 ГВ. Проведенный анализ показал отсутствие превышения счета заряженных частиц в средних и приэкваториальных широтах в течении 4 часов после вспышек по сравнению со счетом при спокойном Солнце, и условия наблюдения позволяли вести поиск солнечных нейтронов в энергетическом диапазоне $\sim 1-120$ МэВ по времени прихода нейтронов на орбиту Земли.

Анализ фона нейтронов при интервалах между триггерами меньше 30 мс также не выявил превышения счета нейтронов по сравнению со спокойным Солнцем, но при интервалах 11 мс от вспышки 13 декабря вблизи Австралии при жесткостях геомагнитного обрезания $\sim 6.6-9.6$ ГВ предварительно зафиксировано превышение счета нейтронов на уровне 2-3 статистических ошибок по сравнению со спокойным Солнцем, соответствующее возможной импульсной регистрации солнечных нейтронов с энергией $\sim 4.4-4.7$ МэВ. Во всех остальных наблюдениях фон нейтронов при 11 мс интервалах не превышал счета при спокойном Солнце. Результаты окончательного анализа эффекта будут представлены на конференции.

- [1] Picozza P., Galper A.M., Castellini G. et al., PAMELA – A Payload for Antimatter Matter Exploration and Light-nuclei Astrophysics., *Astropart. Phys.*, 27, 296-315, 2007.