

Динамика релятивистских СКЛ и регистрация множественных нейтронов в событии 13.12.2006 г.

Ю.Балабин, Б.Гвоздевский, Э.Вашенюк, Л.Щур

Полярный Геофизический институт, Апатиты, 184209, Россия

Событие СКЛ на уровне земли 13.12.2006 г. (GLE № 70) произошло на фазе спада 23 солнечного цикла. Оно было связано со вспышкой балла X3.4/2B, гелиокоординаты S06 W24. Характеристики релятивистских солнечных протонов (РСП) были получены методами оптимизации из данных 36 станций нейтронных мониторов мировой сети. Процесс определения параметров первичных РСП [1], включает также в себя расчет асимптотических конусов нейтронных мониторов в модельной магнитосфере.

Полученные характеристики РСП исследовались в динамике. Расчетная ось анизотропии была близка по направлению к ММП. Структура полученного методами оптимизации потока РСП в событии 13.12.2006 г. включала в себя две популяции (компоненты) частиц, быструю и запаздывающую [2]. Быстрая компонента с жестким энергетическим спектром и сильной анизотропией проявилась импульсообразным возрастанием на станциях Оулу, Апатиты, а также на ряде европейских среднеширотных станций. Питч-угловое распределение быстрой компоненты описывается функцией Гаусса с характерной шириной $\sigma=27^\circ$. Оно хорошо согласуется с прямыми измерениями направления и углового распределения в пучке частиц быстрой компоненты, полученные в [3] с помощью мюонного годоскопа МИФИ «Ураган». Спектр быстрой компоненты отличался от степенного и имел средний наклон 4-5. Запаздывающая компонента имела более крутой спектр ($\gamma=6-7$) и большую изотропную составляющую.

В событии 13.12.2006 г. производилась регистрация нейтронов множественности на нейтронном мониторе ст. Баренцбург на арх. Шпицберген. Нейтронный монитор в Баренцбурге 18-НМ-64 был пущен в эксплуатацию в апреле 2003 г. В 2006 г. он был оснащен новой системой регистрации на основе программируемых цифровых плат ADLINK 7233. Система обеспечивает регистрацию, как самих импульсов, так и интервалов между ними. Это позволило построить регистратор нейтронных кратностей (от 2 до 10) чисто программным путем [3]. Во время события с релятивистскими СКЛ 13.12.2006 г. было зарегистрировано значимое возрастание множественных нейтронов с кратностями от 2 до 4.

- [1] Vashenyuk E.V. et al. Proc. 30th ICRC, Merida, 2007, Section SH1.8, ID358.
- [2] Vashenyuk E.V. et al. Proc. 30th ICRC, Merida, 2007, Section SH1.8, ID362.
- [3] Balabin Yu.V. et al. Proc. 30th ICRC, Merida, 2007, Section SH1.8, ID680.