

Наблюдение гелиосферных возмущений в мюонной компоненте космических лучей

В.В.Шутенко, Н.С.Барбашина, К.Г.Компаниец, А.А.Петрухин,
Д.А.Тимашков, Е.И.Яковлева, И.И.Яшин

*Московский инженерно-физический институт (государственный университет),
Москва, 115409, Россия*

Исследования космических лучей на поверхности Земли позволяют получать информацию о возмущениях межпланетного магнитного поля и магнитного поля Земли, вызываемых солнечными процессами. Наблюдаемые на поверхности Земли изменения потока мюонов связаны с динамикой воздействия магнитных полей в гелиосфере на заряженные космические лучи высоких энергий.

Установка УРАГАН [1] регистрирует поток мюонов в широком интервале зенитных углов 0° ч 84° , по всем азимутальным направлениям, что позволяет исследовать изменения углового распределения интенсивности потока мюонов во времени. Исходные данные представляют собой минутные матрицы темпа счета мюонов с различных направлений небесной сферы. Высокое угловое разрешение и двумерный характер информации дают возможность получать разнообразные характеристики вариаций потока мюонов.

В работе представлены результаты отображения матриц угловых распределений исходных данных в систему координат GSE, с учетом асимптотических направлений первичных протонов галактических и солнечных космических лучей, которые генерируют мюоны, регистрируемые установкой УРАГАН. Такое отображение позволяет непосредственно наблюдать изменение углового распределения потока космических лучей в гелиосфере во время различных возмущений. Анализируются также вариации некоторых других характеристик углового распределения потока мюонов.

На примере нескольких событий показано, как во время гелиосферных возмущений происходит деформация углового распределения потока мюонов. Эти результаты иллюстрируют широкие возможности использования наземных мюонных годоскопов при исследовании гелиосферных возмущений.

Работа выполнена при поддержке Роснауки (гос. контракт № 02.518.11.7077).

[1] <http://nevod.mephi.ru/uragan.htm>