

Особенности исследования форбуш-эффектов в потоке мюонов

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

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

Исследования форбуш-эффектов (ФЭ) на поверхности Земли ведутся в основном в потоке нейтронов, регистрируемом с помощью сети наземных нейтронных мониторов [1]. В последнее время благодаря созданию аппаратуры нового поколения – мюонных многонаправленных телескопов [2] и мюонных годоскопов [3] – исследования активно ведутся и в потоке мюонов. Отличительными особенностями этих исследований являются: высокая статистическая обеспеченность; чувствительность к более высоким энергиям первичных частиц; возможность регистрации мюонов одновременно с различных направлений с хорошей угловой точностью, что позволяет изучать динамику изменения потока мюонов в широком диапазоне зенитных и азимутальных углов с помощью одной установки.

В данной работе представлены результаты анализа вариаций потока мюонов космических лучей во время ФЭ, зарегистрированных мюонным детектором ДЕКОР и мюонным годоскопом УРАГАН в периоды их работы с 2004 по 2007. Для анализа ФЭ была разработана единая методика определения параметров вариаций потока космических лучей во время ФЭ, которая позволила уменьшить, как статистические, так и систематические неопределенности. С помощью этой методики были определены основные характеристики ФЭ по данным мюонных детекторов ЭК НЕВОД. На основе анализа данных для различных зенитных углов получены зависимости характеристик ФЭ от медианной жесткости. Проведено сравнение с данными нейтронного монитора ИЗМИРАН, имеющего ту же геомагнитную пороговую жесткость. Получены данные по изменениям пространственно-временной картины потока мюонов из верхней полусферы во время возмущений межпланетного магнитного поля и магнитосферы.

Работа выполнена при поддержке Роснауки (контракт 02.518.11.7077) и грантов РФФИ (06-02-17213-а, 08-02-01204-а).

- [1] http://www.env.sci.ibaraki.ac.jp/database/html/WDCRR/data_e.html
- [2] [arXiv:0802.2312v1](http://arxiv.org/abs/0802.2312v1) [astro-ph]
- [3] <http://nevod.mephi.ru/uragan.htm>
- [4] <http://cr0.izmiran.rssi.ru/mosc/main.htm> .