

Форбуш понижения и их связь с характеристиками корональных выбросов масс

Явление в астрофизике космических лучей (КЛ), получившее название Форбуш понижение (ФП), заключается в резком уменьшении регистрируемой интенсивности КЛ на Земле и в межпланетном пространстве. Корональные выбросы масс (КВМ) распространяясь от Солнца, искажают структуру спокойного солнечного магнитного поля, что в свою очередь оказывает значительное влияние на траектории, по которым движутся частицы КЛ. Таким образом, изучение характеристик ФП должно осуществляться в совокупности с изучением характеристик КВМ, ответственных за формирование наблюдаемых ФП.

В данной работе для изучения ФП используются потоки космических протонов и ядер гелия, зарегистрированные спектрометрами PAMELA (Payload for Antimatter Matter Exploration and Light-nuclei Astrophysics) [1], и AMS (Alpha Magnetic Spectrometer) [2], в течение 23 и 24 циклов солнечной активности. Каждое событие ФП было связано с КВМ из атмосферы Солнца, наблюдаемым коронографом SOHO (SOHO - Solar and Heliospheric Observatory) [3]. Структуры КВМ ответственные за формирование наблюдаемых ФП, в окрестности Земли, были изучены с помощью базы данных OMNI [4]. Для всех отобранных событий ФП получены зависимости амплитуд и времен восстановления от жесткости частиц КЛ в интервале от нескольких сотен МэВ, до нескольких десятков ГэВ. Изучены особенности поведения амплитуд и фаз восстановления ФП и их корреляции с различными характеристиками КВМ в окрестности Солнца и Земли.

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, проект «Фундаментальные проблемы космических лучей и темная материя» № 0723-2020-0040 и Российского научного фонда (РНФ), проект № 20-72-10170.

1. Picozza P. et al. // *Astroparticle physics* 2007. V. 27(4). P. 296.
2. Ting S. // *Nuclear Physics B-Proceedings Supplements* 2013. V. 243. P. 12.
3. Domingo V., Fleck B., Poland A. I. // *Solar Physics* 1995. V. 162(1). P. 1.
4. Alterman B. L. // *Research Notes of the AAS* 2022. V. 6(6). P. 135.

Секция

Астрофизические транзиенты: наблюдения и теория

Primary authors: LAGOIDA, Илья; Prof. VORONOV, Sergey (NRNU MEPhI)

Presenter: LAGOIDA, Илья