

Наблюдение солнечно-магнитосферных и геофизических эффектов в потоках электронов и протонов в спутниковом эксперименте «АРИНА»

С.Ю.Александрин, А.В.Бакалдин, А.Г.Батищев, М.А.Бжеумихова,
С.А.Воронов, А.М.Гальпер, Л.А.Гришанцева, С.В.Колдашов, П.Ю.Наумов,
В.Ю.Чесноков, Н.Д.Шаронова, В.А.Шилов

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

Приведены результаты по наблюдению всплесков и вариаций потоков высокоэнергичных частиц в околоземном космическом пространстве в эксперименте «АРИНА», проводимом с середины 2006 г. на космическом аппарате «Ресурс-ДК» №1 и продолжающимся в настоящее время. Сцинтилляционный спектрометр «АРИНА» регистрирует и идентифицирует электроны (3-30 МэВ) и протоны (30-100 МэВ), измеряет их энергии и позволяет изучать энергетические спектры и временные профили потоков частиц [1]. Параметры орбиты космического аппарата (наклонение 70°) дают возможность регистрировать как частицы вторичного происхождения (атмосферного альbedo, захваченные геомагнитным полем), так и частицы, приходящие из межпланетного пространства.

В течение первых полутора лет непрерывных измерений потоков частиц было обнаружено несколько десятков всплесков частиц. Совместный анализ пространственных и временных распределений зарегистрированных всплесков частиц и данных по солнечным событиям, индексам глобальной геомагнитной активности, геомагнитным пульсациям, геофизическим явлениям. показал, что всплески частиц имели различную природу: солнечно-магнитосферную, сейсмическую, грозовую. Была оценена доля всплесков частиц сейсмической природы (предвестников землетрясений): 15-20% среди всех зарегистрированных всплесков.

Также в указанный период измерений в эксперименте «АРИНА» были обнаружены вариации потоков протонов и электронов, связанные с развитием солнечных событий, включая мощные солнечные события в декабре 2006 г. Изучена динамика потоков и энергетических спектров солнечных вспышечных частиц и вторичных частиц во внутренних зонах магнитосферы. Выполнено сравнение полученных данных с результатами измерений временных и энергетических характеристик потоков протонов и электронов в других экспериментах на космических аппаратах (GOES, POES, PAMELA и др.). В целом, можно отметить согласующуюся картину в наблюдательных данных, при этом в эксперименте «АРИНА» выявлены и дополнительные особенности, по-видимому, связанные с различиями в орбитах космических аппаратов и в энергетических диапазонах регистрируемых частиц.

[1] Бакалдин А.В. и др. *Космические исследования. Т. 45, № 5, 471-474, 2007.*