

УДК 550.385

## **Солнечные космические лучи: проникновение и захват в магнитосфере Земли**

*Л.Л. Лазутин, С.Н. Кузнецов*

НИИЯФ МГУ

Проведен анализ измерений солнечных космических лучей низковысотным полярным спутником Коронас-Ф во время магнитных бурь в период с сентября 2001 по июль 2005 года. В ряде случаев наблюдалось прямое проникновение солнечных протонов глубоко во внутреннюю магнитосферу, обусловленное значительным искажением конфигурации магнитосферы во время бури. Анализируется динамика границ проникновения во время бури, конфигурация, зависимость от энергии частиц, связь с параметрами солнечного ветра и магнитной активностью.

Несколько раз во время работы спутника наблюдалось уникальное явление создания поясов солнечных космических лучей во внутренней магнитосфере. Предложен механизм создания и разрушения солнечных протонных поясов во внутренней магнитосфере при быстром изменении протонной границы проникновения. Траектории частиц за границей проникновения открыты, и предварительно захваченные частицы могут свободно покидать магнитосферу. Во время восстановления конфигурации магнитосферы, когда граница проникновения уходит от Земли, солнечные протоны и альфа-частицы с относительно низкой скоростью магнитного дрейфа остаются устойчиво захваченными, тогда как частицы больших энергий покидают магнитосферу, отслеживая движение границы проникновения. Поэтому диапазон энергии захваченных протонов ограничен (единицы МэВ) в отличие от описанного ранее эффекта инжекции во время SC, неэффективного в области низких энергий.