

Изменения жесткости геомагнитного обрезания в Иркутске в 2004–2005 гг.

В.Дворников, М.Кравцова, В.Сдобнов

Институт Солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск, 664033, Россия

Изучение вариаций интенсивности космических лучей (КЛ) магнитосферного происхождения важно с различных точек зрения. С одной стороны, вариации жесткости геомагнитного обрезания (ЖГО) КЛ дают дополнительную информацию при исследовании образования, развития и распада магнитосферных токовых систем, а, с другой, – анализ изменения планетарной системы ЖГО является независимой возможностью проверки моделей магнитосферы Земли и моделей токовых систем на разных фазах магнитной бури. В основном изучались геомагнитные эффекты в КЛ во время сильных геомагнитных возмущений. Поведение изменений ЖГО КЛ на длинных временных интервалах остается за рамками интересов исследователей, хотя геомагнитные эффекты в КЛ мешают изучать внеземные вариации КЛ и должны исключаться из экспериментальных данных.

В данной работе мы приводим изменения ЖГО для Иркутска за длительный период наблюдений 2004–2005 гг., рассчитанные по модернизированной методике с привлечением, как результатов, полученных с помощью метода спектрографической глобальной съемки (СГС), так и спутниковых данных.

Для анализа использовались усредненные за часовые временные интервалы данные наблюдений интенсивности протонов в энергетических диапазонах 4–9, 9–15, 15–40, 40–80, 80–165 и 165–500 МэВ, полученные на спутнике GOES-11 и данные о вариациях интенсивности КЛ различных жесткостей, полученные методом СГС по наземным измерениям на мировой сети нейтронных мониторов.

Приводятся временные профили изменений ЖГО для пороговой жесткости $R_c=3.56$ ГВ (ст. Иркутск) с 1 января 2004 г. по 31 декабря 2005 г. вместе с Dst -вариацией геомагнитного поля. Показано, что в периоды сильных магнитных бурь ($Dst < \sim -150$ нТл) изменения ЖГО хорошо коррелируют с Dst -индексом, что указывает на определяющий вклад в изменения ЖГО кольцевого тока. В периоды слабой и умеренной геомагнитной активности ($Dst > \sim -100$ нТл) хорошей корреляции между этими величинами не наблюдаются, вклад кольцевого тока в изменение ЖГО несущественен. По-видимому, в такие периоды на изменения ЖГО влияют другие магнитосферные токовые системы, в частности, токи на магнитопаузе и в хвосте магнитосферы.

Данная работа поддержана комплексным интеграционным проектом СО РАН-2006 № 3.10 и программой Президиума РАН «Нейтронная физика» в рамках проекта «Исследование модуляционных эффектов космических лучей методом наземного и стратосферного мониторинга».