

## МОДЕЛЬ МАГНИТОСФЕРНОГО ПОЛЯ ВО ВРЕМЯ БУРИ

А.А.Остапенко, Ю. П. Мальцев (Полярный геофизический институт, Апатиты)

Большинство из используемых в настоящее время моделей магнитного поля магнитосферы построены в зависимости от Кр-индекса. Применение этих моделей для анализа магнитных бурь ограничено, поскольку большим значениям Кр часто соответствуют малые значения Dst. В работе представлена численная модель магнитосферного поля, в которой входными параметрами являются расстояние от Земли до подсолнечной точки магнитосферы, а также площадь полярной шапки и площадь аврорального овала. Эти параметры гораздо более чувствительны к Dst-вариации, чем к Кр-индексу. Предполагалось, что силовые линии шапки уходят в разомкнутые доли хвоста магнитосферы, а силовые линии овала замыкаются в нейтральном слое хвоста. Форма магнитопаузы, положение плазменного слоя и закон распределения z-компоненты магнитного поля в нейтральном слое считались заданными и были взяты из наблюдений.

Такая постановка задачи позволяет обойтись без задания токов на магнитопаузе и в хвосте, заменяя их на граничное условие в форме Неймана. При этом трехмерное уравнение Лапласа для скалярного магнитного потенциала удастся свести к двумерному интегральному уравнению для потенциала на границе, которое решалось численным методом. Результат вычисления представлен в виде комбинации из трех независимых источников:

- 1) земной диполь с нулевым магнитным потоком в долях хвоста и в нейтральном слое;
- 2) поток в шапке, равный потоку в долях хвоста при нулевом потоке через нейтральный слой;
- 3) авроральный поток, проходящий через нейтральный слой.

Два последних источника могут варьироваться в зависимости от размеров аврорального овала. Расчеты, проведенные для размеров овала, обычно наблюдаемых во время бурь, показали достаточно сильную магнитную депрессию как на Земле, так и вблизи дневной магнитопаузы, что согласуется с результатами наблюдений.