

МОДЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГЛАВНОГО ИОНОСФЕРНОГО ПРОВАЛА НА НАКЛОННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОРОТКИХ ВОЛН ВДОЛЬ СУБАВРОРАЛЬНОЙ РАДИОТРАССЫ

М.И.Орлова, Т.Н.Лукичева, В.С.Мингалев (Полярный геофизический институт, Апатиты)

Для исследования влияния главного ионосферного провала (ГИП) на прохождение коротких волн вдоль радиотрассы Мурманск – С.-Петербург применяется метод математического моделирования. Сначала рассчитываются распределения электронной концентрации вдоль рассматриваемой радиотрассы при помощи математической модели высокоширотной ионосферы, разработанной ранее [1]. Были рассчитаны четыре различных пространственно двумерных распределения электронной концентрации в вертикальной плоскости, содержащей начало и конец радиотрассы и лежащей в пределах высот от 90 до 420 км. Первое распределение является плавно изменяющимся в соответствии с естественным изменением солнечной освещенности и не содержащим каких-либо аномалий. Остальные три распределения содержат сечение ГИП, имеющего одинаковую ширину, но располагающегося на разных расстояниях от концов радиотрассы. ГИП смоделирован за счет задания неоднородного по широте крупномасштабного меридионального электрического поля, которое порождает полосу быстрых субавроуральных ионных дрейфов в зональном направлении (поляризационный джет).

Чтобы рассчитать прохождение КВ-сигналов вдоль рассматриваемой радиотрассы, применяется программа 2-мерного лучевого прослеживания та же, что и в работе [2], которая позволяет рассчитывать траектории обыкновенных и необыкновенных лучей в предположении, что геомагнитное поле является дипольным. Для каждого из четырех случаев, в одном из которых ГИП отсутствует, а в трех других он присутствует, но находится на разных расстояниях от концов радиотрассы, численно синтезированы ионограммы наклонного зондирования (НЗ). Проведен сравнительный анализ синтезированных ионограмм НЗ и выявлены их особенности, обусловленные влиянием местоположения ГИП.

1. Лукичева Т.Н., Мингалев В.С. Геомагнетизм и аэрономия, т.40, №3, с.86-93, 2000.
2. Мингалев В.С., Орлова М.И., Мингалева Г.И. Геомагнетизм и аэрономия, т.40, №5, с.75-82, 2000.