

УТОЧНЕНИЕ КОНСТАНТЫ РАДАРА НЕКОГЕРЕНТНОГО РАССЕЯНИЯ

Шаповалова¹ Д.В., Пуляев² В. А.

¹*Национальный технический университет*

“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков

²*Институт ионосферы, г. Харьков*

Исследование процессов, происходящих в ионосфере, связано с необходимостью прогнозирования ее состояния. При этом одним из основных анализируемых параметров ионосферной плазмы является электронная концентрация. Результаты ее расчетов могут быть использованы при решении ряда прикладных задач (наземная и космическая радиосвязь, загоризонтная радиолокация, прогнозирование погоды, землетрясений и др.).

В работе рассмотрен случай, когда для получения информации о высотном профиле электронной концентрации $N_e(h)$ используется радар некогерентного рассеяния (НР), и при этом результаты ее расчетов калибруются с помощью информации с ионосферной станции – ионозонда. Показано, что во время таких расчетов радар НР может использовать константу C , зависящую от состояния основных его технических систем. Эта константа должна быть неизменной на протяжении многих сеансов измерений. Однако состояние технических систем радара в той или иной степени зависит от многих факторов (имеет место нестабильность их параметров, например, из-за изменения температуры окружающей среды, значительного нагрева и охлаждения антенно-фидерного тракта и др.). В результате константу приходится периодически уточнять с помощью ионозонда.

Предлагается один из вариантов алгоритмического подхода к уточнению константы радара НР без использования сведений с ионосферной станции. Так, для последующей корректировки электронной концентрации, которая может быть получена при неправильной константе C , анализируется информация об уровне шумов на входе приемника, в частности тех его составляющих, что связаны с космическим фоновым излучением и отражениями от поверхности Земли, принятыми боковыми лепестками диаграммы направленности антенны. Реализованная на языке FreeBASIC программная процедура для расчета нового значения константы C производит сравнение суточного распределения уровня шума, полученного во время работы радара НР, с эталонными значениями этого же шума. Исследование полученных результатов показало работоспособность предложенного алгоритма.