

АПРОБАЦИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННЫХ СПОСОБОВ ИЗМЕРЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕКТРОНОВ В ИОНОСФЕРЕ

Скворцов Т. А., Фисун А. В.
Институт ионосферы, г. Харьков

Рассмотрены результаты экспериментальной апробации способа поляризационного измерения высотного профиля концентрации электронов $N(h)$ в ионосфере радаром НР.

Прием осуществлялся в круговом поляризационном базисе двумя радиоприемными устройствами с измерением квадратурных составляющих сигналов $r_{ij}(h)$ рассеянного сигнала по короткому элементу зондирующего радиоимпульса. Определялись фарадеевский поворот плоскости поляризации Φ по формуле

$$\Phi = \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \left(\frac{r_{14} - r_{23}}{r_{13} + r_{24}} \right),$$

а затем $N(h)$ по формуле

$$N(h) = \frac{1}{kH(h)} \frac{d\Phi(h)}{dh},$$

где $H(h)$ – напряженность геомагнитного поля, k – константа.

Для сравнения поляризационного способа с используемым в штатном режиме способом, одновременно по НР сигналу от длинного элемента зондирующего радиоимпульса определялась отношение температур $\frac{T_e(h)}{T_i(h)}$ и по

короткому элементу – мощность принимаемого сигнала $P(h)$, а также значение N_m в максимуме электронной концентрации, получаемое от станции-иозондаи вычислялась $N(h)$ по формуле

$$N(h) = C \cdot P(h) \cdot h^2 \left(1 + \frac{T_e(h)}{T_i(h)} \right).$$

Приведены результаты измерений и показано, что апробация выявила приемлемую точность измерений поляризационным способом на высотах области F. Подтверждены теоретические исследования точности способа. Рассмотрены особенности проведения измерений $N(h)$ поляризационным способом измерений, а также возможности дальнейшего повышения точности.