

## **ПОЛЯРИЗАЦИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ РАССЕЯНИИ НА СПИРАЛЬНОЙ СТРУКТУРЕ**

**Ванаков А.И.**

В докладе излагаются результаты измерения поляризационных характеристик рассеянного на спиральной структуре электромагнитного излучения гигагерцового диапазона. Расчет рассеянного поля проводился путем представления токов, наводимых в спиральной структуре в виде векторной суммы ортогональных компонентов:

$$\vec{l} = i I_x + j I_y + k I_z = I(x) \left( i \cos \theta + j \sin \theta \cos(\phi + \phi_0) + k \sin \theta \sin(\phi + \phi_0) \right)$$

В дальней зоне излучения компоненты поля могут быть представлены в виде интегралов

$$E_z = A \cos \theta \int_{-L/2}^{L/2} \sin \left( n \frac{\pi}{L} l + \frac{n \pi}{2} \right) \exp \left( -ikR \cos \left( \frac{2 \pi l}{H} + \frac{\pi}{H} L \right) \right) dl$$

$$E_n = A \sin \theta \int_{-L/2}^{L/2} \sin \left[ 2 \frac{\pi}{H} l + \left( \frac{\pi L}{H} + \phi_0 \right) \right] \sin \left( \frac{n \pi l}{L} + \frac{n \pi}{2} \right) \exp \left( -ikR \cos \left( \frac{2 \pi l}{H} + \frac{\pi}{H} L \right) \right) dl$$

где  $H$  – шаг спирали,  $R$  – радиус,  $L$  – длина спирали.

В частном случае, если длина спирали кратна  $H/2$  и  $m=2k$ ,  $k \in \mathbb{N}$ ,  $E_x + E_y = 0$ ,  $m=n=2k+1$ :

$$E_x = A \frac{H \cos \theta}{\pi} \sin C(kR)$$

$$E_y = \frac{iH \sin \theta}{\pi \left( \frac{2 \pi R}{\lambda} \right)} \left( \cos \left( \frac{2 \pi R}{\lambda} \right) - \frac{2 \pi R}{\lambda} \sin \left( \frac{2 \pi R}{\lambda} \right) \right)$$

$$E_z = e^{-\frac{\nu \pi l}{2}} I_{\nu} \left( Ze^{\frac{i \pi}{2}} \right)$$

Угол поворота плоскости поляризации является функцией частоты возбуждающего поля. При определенных условиях рассеянное поле линейно поляризованного источника приобретает циркулярную поляризацию, что подтверждается экспериментальными исследованиями.