

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЯРИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, РАССЕЯННОГО НА МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СПИРАЛИ

И.В. Семченко, С.А. Хахомов, В.И. Кондратенко, А.Л. Самофалов

Гомельский государственный университет, г. Гомель

В последние годы во многих странах значительно возрос интерес к исследованию искусственных сред, обладающих анизотропными и гиротропными свойствами в микроволновом диапазоне. Такую среду можно создать искусственно, поместив металлические проволочные включения спиральной формы в полимерный материал.

Задачей нашего исследования является подробное изучение взаимодействия электромагнитного излучения СВЧ диапазона с отдельной металлической спиралью. Для объяснения экспериментальных результатов рассчитано дипольное, квадрупольное и магнитно-дипольное излучение спирали.

Исследования проводятся в безэховой камере. В безэховой зоне закреплена цилиндрическая спираль, ось которой ориентирована вертикально. Рассеянное спиралью излучение исследовано в направлении, перпендикулярном направлению падения возбуждающей электромагнитной волны. Подающая волна представляет собой линейно поляризованное излучение, плоскость поляризации которой совпадает с осью спирали.

Измерения выполнены в частотном интервале 2.6 ГГц – 4.0 ГГц.

Из теоретических расчетов [1] следует, что эффект резонансного возрастания тока в спирали, возбуждаемой падающим линейно поляризованным излучением с длиной волны λ , наблюдается при длине проводника спирали $L = n\lambda/2$, где n – порядок резонанса.

По результатам работы построена частотная эволюция поляризационной диаграммы электромагнитного излучения, рассеянного на уединенном металлическом спиральном элементе.

Полученные результаты предполагается использовать в дальнейшем для оптимизации расчетных характеристик неотражающих и слабо отражающих покрытий и преобразователей поляризации электромагнитных волн СВЧ диапазона.

1. *Serdyukov A., Semchenko I., Tretyakov S. and Sihvola A.* Electromagnetics of Bi – anisotropic Materials. Theory and Applications. - Gordon and Breach Science Publishers, 2001. 337 p.