

# ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛЯ КОЛІМАТОРА НА ОСНОВІ ПЛАЗМОННОГО КРИСТАЛУ

В. В. Гоблик, І. Б. Субота

Кафедра «Електронні засоби інформаційно-комп'ютерних технологій»,  
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, 79013  
вул. Професорська 2, тел.: 258-25-06

Граничні імпедансні умови Щукіна-Леонтовича [1] більше ніж півстоліття широко використовуються в задачах аналізу та синтезу антен, просторових фільтрів, коліматорів, та інших елементів інфокомунікаційних систем на основі метало-діелектричних структур, штучних діелектриків, плазмонних кристалів, структур з від'ємною діелектричною проникністю.

Новизною даної роботи є результати розробки та дослідження математичної моделі в імпедансному наближенні структури у вигляді діелектричного диску, одна із сторін якого покрита шаром екрану, а на протилежній стороні виготовлено із металевої смужки неоднорідність у вигляді спіралі Архімеда. Система збуджується радіальною поверхневою хвилею (плазмоном), яка поширюється від центра диску. Математична модель побудована на основі розв'язку задачі електромагнітного збудження дискових модульованих імпедансних структур [2].

Виявлено теоретично та підтверджено експериментально виникнення в такій плазмонній структурі коліматорного ефекту (ефекту фокусування поля стороннього джерела (рис. 1а,б)).

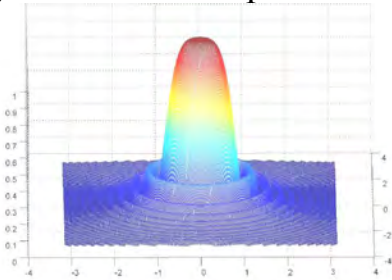


Рисунок 1а. Джерело поля

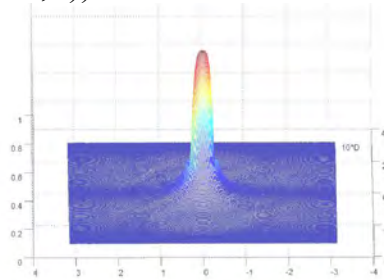


Рисунок 1б. Результати колімації

Досліджені потенційні можливості таких структур для задач побудови елементів інфокомунікаційних систем з покращеними параметрами, зокрема: антен поверхневих хвиль, коліматорів оптичного діапазону та просторових фільтрів.

[1]. Миллер М.А., Таланов В.И. Использование понятия поверхностного импеданса в теории поверхностных электромагнитных волн (обзор)// Изв. ВУЗов. Радиофизика, 1961. Т.4., №5. С.795-830.

[2]. Гоблик В.В. Осесиметричне збудження модульованого імпедансного диску// Міжнародна науково-технічна конференція TCSET'98 "Сучасні іпроблеми засобів телекомунікації, комп'ютерної інженерії та підготовки спеціалістів", 23-28 лютого, 1998. – Львів, Україна. - С. 8-9.