

ПРО ВПЛИВ НА ПОЛЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ КРАЇВ ПЕРІОДИЧНО-НЕОДНОРІДНОЇ СТРУКТУРИ

І. В. Ничай

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

Математичні моделі у вигляді гіллястих ланцюгових дробів [1], отримані на основі строгого електродинамічного підходу, дозволяють дослідити особливості формування поля тільки нескінченної періодично-неоднорідної пластини з діелектричною проникністю, модульованою кратними періодичними послідовностями прямокутних функцій і збудженої нитковидним джерелом.

Для реалізації інфокомунікаційних пристроїв на основі періодично-неоднорідних структур доцільно розглянути вплив на сумарний розподіл поля їх країв, оскільки на практиці звичайно ж використовують структури скінченних розмірів.

Суть підходу, який дозволяє врахувати дію країв пластини на структуру поля, що поширюється над нею, полягає у наступному. Замість нескінченної модульованої діелектричної пластини використовуємо іншу теоретичну модель, яка передбачає, що модульована діелектрична пластина має скінчену довжину і знаходиться у вільному просторі. Поле випромінювання такої структури описується інтегральним рівнянням Фредгольма другого роду з різницеvim ядром [2], дослідження якого можна звести одним із числових методів до наближеного розв'язку системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Для цього в даній роботі розроблено відповідну комп'ютерну програму, що дозволило дослідити вплив країв пластини на її поле випромінювання.

Чисельні результати, отримані в даному дослідженні дозволяють зробити висновок, що наявність країв в періодично-неоднорідній структурі приводить до появи додаткових нулів в просторовому розподілі поля, що поширюється над нею. Однак слід відмітити, що вплив країв структури, в порівнянні з результатами, отриманими за допомогою математичних моделей для нескінченної діелектричної пластини [1], в основному проявляється на формуванні бокового випромінювання, а напрямок основного випромінювання при цьому практично не змінюється.

[1] Гоблик В.В., Ничай І.В. Інфокомунікаційні властивості періодично-неоднорідної діелектричної пластини // Вісник Національного університету „Львівська політехніка” „Електроніка”. – 2008. – № 619. – С. 29-36.

[2] Чаплин А.Ф. Анализ и синтез антенных решеток. – Львов: Вища шк. Изд-во при Львов. ун-те. 1987. -180 с.