

ЧИСЕЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОДЕЛІ ВІДГАЛУЖУВАЧА НА БАЗІ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ХВИЛЕВОДІВ З МЕТАЛЕВИМ ЕКРАНОМ

Кривець О.С., доцент; Загайко І.В., студентка;
Щетініна С.Ю., студентка
Сумський державний університет

Розширення сфер застосування випромінювання субміліметрового та оптичного діапазонів вимагає розробки та створення не тільки джерел випромінювання, а й відповідної елементної бази. Одними із таких пристроїв є спрямовані відгалужувачі на базі діелектричних хвилеводів, призм та пластин. Однак разом з їх перевагами, данні відгалужувачі мають сильну залежність коефіцієнта розподілення від взаємної відстані між хвилеводними системами.

В даній роботі проведено чисельне моделювання, з використанням методу кінцевих різниць для моделі відгалужувача на базі двох діелектричних хвилеводів з розподіленням зв'язком. На відміну від вже відомих відгалужувачів даного типу запропоновано використовувати для впливу на коефіцієнт розподілення енергії, що передається та відгалужується, металевий екран, який розміщується назовні з відстанню b від одного з діелектричних хвилеводів.

Результати чисельного моделювання електродинамічних характеристик вищенаведеної моделі відгалужувача дозволяють зробити висновки про наявність ефективного впливу на коефіцієнт розподілення варіюванням параметра b та довжини металевого екрану в частотному діапазоні $f = 30 \div 37$ ГГц. Також можна відмітити суттєве зменшення чутливості коефіцієнта розподілення від параметра b в порівнянні з впливом відстані між діелектричними хвилеводами, що може дозволити відмовитися від заповнення міжхвилеводного простору діелектричними рідинами. Наявність зміни коефіцієнта проходження хвилі в основному хвилеводному тракті та тракту відгалуження від $0,6 \div 0,9$ до $0,05 \div 0,1$ при зміні b дає можливість реалізації перемикача енергетичних потоків чи сигналів. Автоматизувати перемикання можна заміною металевого екрану напівпровідниковою пластиною, що під дією зовнішніх факторів буде змінювати свою провідність.

Робота виконана при підтримці д/б теми № 0112U001379.