

Електродинамічні характеристики розподілено-зв'язаних діелектричних хвилеводів з екраном змінної провідності

Радько А.С., студ.; Нагнибіда В.В., студ.
Сумський державний університет, м. Суми

Широке розповсюдження та використання, як окремих приладів так і елементної бази електроніки НВЧ, отримали хвилеводні системи із розподіленим зв'язком. Найбільш відомими серед них є спрямовані відгалужувачі, хвилеводно-пучкові перетворювачі, елементи сумарно-різницевого перетворювачів сигналів, пристрої на базі планарних ліній Люненберга. Тому питання оптимізації вже відомих та пошук нових способів керування міжхвилеводним розподіленим зв'язком в таких системах є актуальними.

В роботі, методом комп'ютерного моделювання була досліджена електродинамічна система, що складається із двох діелектричних хвилеводів ($\epsilon = 2$, перетин $7,2 \times 3,4$ мм², довжина 200 мм), що екрануються шаром діелектрика ($\epsilon = 11$) із змінною провідністю ($\sigma \approx 10^{-2} \div 10^6$ См/м.). Згідно результатам моделювання зміна провідності діелектричного шару приводить до перерозподілу вхідної енергії між хвилеводами, що дає підставу стверджувати про можливість реалізації такого способу керування хвилеводними процесами. Базуючись на аналізі поведінки коефіцієнтів розповсюдження хвиль встановлено, що при сталих значеннях відстаней між хвилеводами та діелектричним шаром, зміна значення провідності екрану від $\sigma \approx 10^{-1}$ См/м до $\sigma \approx 10^2$ См/м приводить до значного відгалуження електромагнітної потужності з основного хвилеводу до вторинного та навпаки. Подальше збільшення значень провідності екрану не є ефективним для перерозподілу енергії. Крім того при незначній провідності на рівні $\sigma \approx 10^{-2} \div 10^{-1}$ См/м спостерігається погіршення частотних характеристик коефіцієнту сталої хвилі по напрузі через погіршення екрануючих властивостей діелектричного шару і вимагає узгодження додаткового хвилеводу-шару з основною електродинамічною системою.

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

Керівник: Кривець О.С., доц.