

УДК 621.3.02

Шинкаренко Е. М.<sup>1</sup>

Поспеева І. Є.<sup>2</sup>

1 старший викладач ЗНТУ

2 асистент ЗНТУ

## **ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ МІКРОСМУЖКОВОЇ ЛІНІЇ З УРАХУВАННЯМ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБМЕЖЕНЬ**

Оснoву всіх інтегральних схем НВЧ складають інтегральні лінії передачі (ІЛП), що мають малі розміри, зручні для монтажу активних елементів і використовуються для створення пасивних елементів схем.

Найбільш розповсюдженим типом ІЛП є мікросмужкова лінія (МСЛ). Її електричні параметри істотно залежать від похибки відтворення розмірів конструкцій. Тому методи і техніка розрахунків допусків пристроїв НВЧ мають свою специфіку та особливості, оскільки при дослідженні на точність встановлюється ступінь впливу похибки форми та фізичних параметрів матеріалів НВЧ конструкцій на вихідні радіотехнічні характеристики пристроїв НВЧ.

Відомі моделі МСЛ, що пов'язують електричні та конструктивні параметри. Однак достатньо точний теоретичний аналіз таких моделей утруднений, оскільки у лінії часто відсутня "чиста" Т-хвиля. Це приводить до ускладнення дослідження впливу усієї сукупності дестабілізуючих факторів на електричні параметри МСЛ.

Для цього дослідження використовувалась відома модель, яка пов'язує хвильовий опір МСЛ з відносною діелектричною проникністю матеріалу підкладки, її товщиною та шириною смужки. Однак ця модель не дозволяє розраховувати конструктивні параметри МСЛ за значенням заданого хвильового опору.

В роботі була здійснена спроба перетворення виразу, що описує дану модель, до нелінійного рівняння з відомими хвильовим опором та електричними параметрами матеріалу підкладки. Змінною  $X$  у рівнянні є відношення ширини смужки до товщини підкладки.

Оскільки отримана функція неперервна та диференційована, то для її вирішення ефективні чисельні методи з використанням похідних. В даному випадку була використана пошукова процедура Ньютона –

Рафсона, яка дозволяє визначити для МСЛ конструктивні параметри та їх допуски за заданими хвильовим опором і допуском на нього.

Застосування цієї методики дозволяє істотно прискорити процес розрахунків геометричних розмірів МСЛ та допусків на них з заданою точністю.

Результати цієї роботи використовуються у курсовому та дипломному проектуванні при проведенні інженерних розрахунків виробничих допусків пристроїв НВЧ, які виконуються на МСЛ передач.

**ТН 2007 23-28.04, т. 1, 229 с.**

стр. 171-172