

ПОГЛИНАЮЧИЙ ХВИЛЕВОДНИЙ ФІЛЬТР ГАРМОНІК ВЕЛИКОЇ ПОТУЖНОСТІ

В [1] наведено опис поглинаючого фільтра на високий рівень потужності з послідовним відгалуженням енергії у граничні хвильоводи на частотах гармонік. Завдяки рівномірно вигнутій у Н – площині конструкції вдається позбавитися від небажаного явища “оптичного променю”, який починає позначатися з ростом частоти в діапазоні бічного випромінювання. В результаті зменшується втрати фільтра, які вносяться, що є найбільш суттєвим недоліком поглинаючих фільтрів.

Хоча фільтр має хороші електричні характеристики і просту конструкцію, габарити його все ж великі. Зменшити габарити, щоб зберегти електричні параметри і простоту, дозволив фільтр, який зображений на рис. 1.

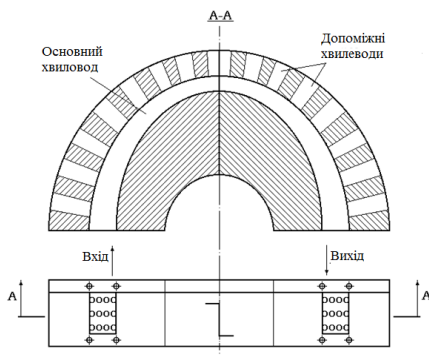


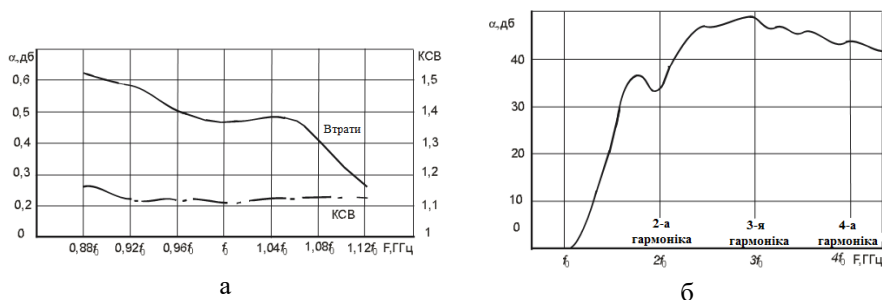
Рисунок 1 - ПФГ у вигляді рівномірно вигнутого в площині Е хвильоводу

Він являє собою відрізок вигнутого в площині Е хвильоводу зі змінним перетином. У площині вигину хвильовід утворений двома конфокальними еліпсами. У товщі однієї з широких стінок нерегулярного хвильоводу зроблений подвійний ряд отворів, які є граничними хвильоводами. Більш щільне компонування вторинних хвильоводів збільшує зв'язок з основним нерегулярним хвильоводом, що дозволяє зменшити габарити фільтра. Однак при цьому зменшується електрична міцність фільтра.

Вигин структури фільтра в площині Е забезпечує більш ефективне збудження вторинних хвильоводів. Це, в свою чергу, призводить до більш

інтенсивного розсіювання енергії електромагнітних коливань в поглинаючому матеріалі, яким покривається частина внутрішньої поверхні допоміжних хвелеводів. Поглинання відбувається на частотах вище критичної частоти. Така конструкція фільтра дозволяє при менших габаритах отримати високий рівень загасання в смузі загородження. Узгодження на робочій хвилі і принцип роботи даного фільтра аналогічні фільтру, описаного вище. Розміри входу основного нерегулярного хвелеводу стандартні. Мінімальний розмір вузьких стінок дорівнює половині вхідного розміру.

Втрати фільтра в смузі частот пропускання не перевищили 0,5 дБ, КСХ становить менше 1,2 рис. 2 (а).



а) КСХ і АЧХ ПФГ в смузі пропускання б) АЧХ ПФГ в смузі від другої до четвертої гармоніки

Рисунок 2 – АЧХ ПФГ

Фільтр забезпечує втрати в смузі загородження близько 40 дБ від другої до четвертої гармоніки включно рис. 2 (б). До переваг даного фільтра можна віднести високий рівень загасання в смузі загородження, низькі втрати в смузі пропускання і незначні габарити.

Виміри проводилися в 10-и сантиметровому діапазоні хвиль. Поперечний переріз основного хвелеводу дорівнювало $48 \times 24 \text{ мм}^2$.

Вимірювання в смузі пропускання і КСХ проводилися за допомогою автоматичного вимірювача КСХ панорамного Р2-58 (діапазон від 3.94 до 5.64 ГГц) і в смузі загородження

Вимірювання в смузі загородження проводилися за допомогою автоматичних панорамних вимірювачів КСХ типу Р2-61, Р2-67, Р2-66, що забезпечують діапазони частот аж до четвертої гармоніки. В якості індикатора використовується індикатор РК2-28.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вольман, В.И., Логачева, Л.М. Фильтр поглощающего типа на высокий уровень мощности [Текст] / В. И. Вольман, Л.М. Логачева // Радиотехника. – 1979. – №1 – 25-28 С.