

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗАКІНЧЕНІ РОЗРОБКИ

УДК 621.39

### МОНОЛІТНІ ДІЕЛЕКТРИЧНІ ФІЛЬТРИ НВЧ ДІАПАЗОНУ

*Андрусенко Є.М., Боженко К.О., Мірських Г.О.*

Смугово-пропускні металодіелектричні фільтри [1,2] знайшли на сьогодні широке застосування в системах навігації та мобільного зв'язку. З точки зору конструктивного виконання ці фільтри можна розглядати як різновид фільтрів, побудованих на послідовно зв'язаних чвертьхвильових короткозамкнених металодіелектричних коаксіальних резонаторах (МДКР), включених паралельно напрямку розповсюдження електромагнітної хвилі [2]. Однак, завдяки екранування розімкненого кінця вказаних резонаторів та зменшеної загальної поверхні металу, що взаємодіє з електромагнітною хвилею, резонатори монолітних фільтрів (МФ) відрізняються підвищеною добротністю (700-800), забезпечуючи, тим самим, реалізацію кращих вихідних характеристик. За необхідністю мінімізації резонансних втрат, МФ успішно конкурують з фільтрами на дискретних МДКР.

На основі проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблено конструкцію та технологію виготовлення МФ для використання в пристроях метрового і дециметрового діапазонів довжин хвиль. Розроблене технологічне оснащення дозволяє реалізувати МФ з поперечним розміром 4, 6, 9 мм та кількістю резонаторів у від двох до п'яти. Розроблені фільтри (рис. 1) при резонансних частотах від 200 до 2000 МГц забезпечують смугу пропускання від 1 до 5 % (за потреби смуга пропускання може бути розширена до 12-15 %).

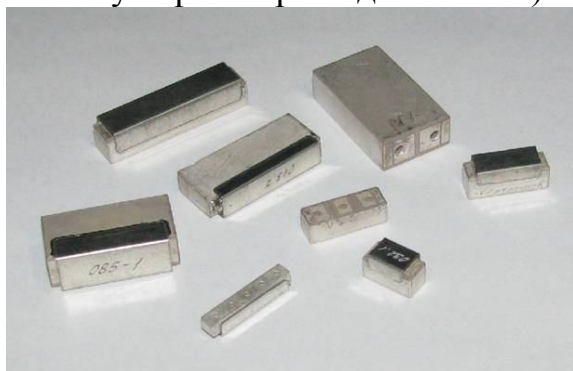


Рис. 1. Монолітні діелектричні фільтри

На рис. 2, в якості прикладу, наведені експериментальні характеристики виготовленого згідно розроблених конструкторських та технологічних рішень дворезонаторного МФ, який використовується як елемент диплексера в навігаційному обладнанні. В перерізі розміри фільтру не перевищують 6 x 12 мм, довжина (з екраном) не перевищує 10 мм. Металізація поверхні кера-

мічної заготовки виконана сріблом, з метою забезпечення мінімальних втрат у смузі пропускання.

На рис. 2а наведена амплітудно частотна характеристика фільтру в

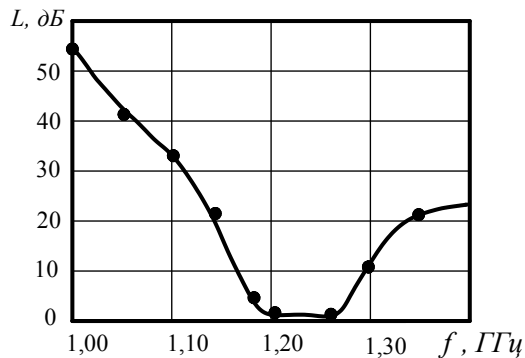


Рис. 2а

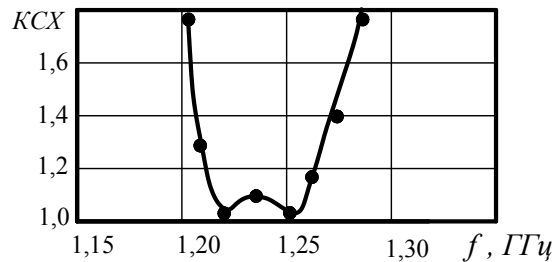


Рис. 2б

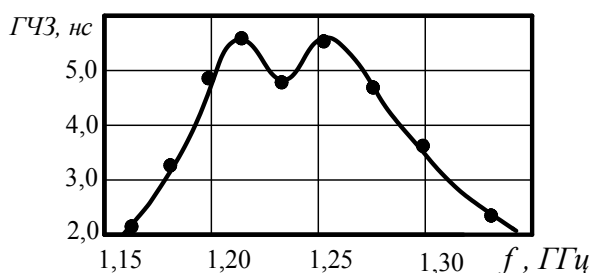


Рис. 2в

межах та околі смуги пропускання; на рис. 2б та 2в – частотні залежності коефіцієнту стоячої хвилі (КСХ) та групового часу запізнення (ГЧЗ) в межах смуги пропускання. Крапками на рис. 2 наведені результати вимірювання, при цьому суцільні криві показані умовно, мають виключно демонстраційний характер.

Відмітимо, що представлений фільтр забезпечує у смузі частот від 1220 до 1255 МГц втрати не більше 0,7 дБ, при КСХ не більше 1,1.

Наведені в якості зразка характеристики МФ характеризують рівень розроблених конструкторсько-технологічних рішень. Використання цих рішень забезпечує реалізацію характеристик фільтрів не гірше за представлені в [1,2].

#### Література

1. Dielectric Filters and Diplexers // Catalog of the production firm T-CERAM. 2009. Ресурс доступу: [www.t-ceram.com/coaxial-resonators.htm](http://www.t-ceram.com/coaxial-resonators.htm)
2. Filters-Components-Modules for Communication Equipment // Catalog № 081E2. "Murata". July, 2007.

Андрусенко Є.М., Мірських Г.О. **Монолітні діелектричні фільтри НВЧ діапазону.** Наведені конструктивні особливості та характеристики розроблених монолітних діелектричних фільтрів.

**Ключові слова:** діелектричний фільтр, фільтр НВЧ, монолітний керамічний фільтр

Андрусенко Е.Н., Мирских Г.А. **Монолитные диэлектрические фильтры СВЧ диапазона.** Приведены конструктивные особенности и характеристики разработанных монолитных диэлектрических фильтров

**Ключевые слова:** диэлектрический фильтр, СВЧ фильтр, монолитный керамический фильтр

Andrusenko E.N., Mirskikh G.O. **Monolithic dielectric UHF filters.** Design feature and characteristics monolithic dielectric UHF filters are described.

**Key words:** dielectric filter, UHF filter, monolith ceramic filter