

## Побудова мікросмужкових фільтрів на основі фракталів

Фурманова Н.І., *асист.*

Запорізький національний технічний університет, м. Запоріжжя

Мікросмужкові конструкції фільтрів характеризуються мініатюрністю, технологічністю, а також просто інтегруються з іншими елементами радіосхем.

Використання топологій на основі фракталів при проектуванні мікросмужкових смугопрускаючих фільтрів дозволяє отримати конструкції з додатковими перевагами, такими як широкосмуговість, відсутність паразитної смуги пропускання на частоті, кратній центральній частоті смуги пропускання тощо за рахунок скейлінгових ефектів[1, 2].

Під фракталом розуміють геометричну фігуру, що має властивості самоподібності, тобто складається з декількох частин, кожна з яких подібна всій фігурі повністю. Прикладом побудови фракталу може служити трикутник Серпинського (рис. 1).



Рисунок 1 – Трикутник Серпинського: нульова (а), перша (б), друга (в) та третя (г) ітерації

На основі трикутника Серпинського може бути спроектований мікросмужковий смугопрускаючий фільтр з двома смугами пропускання. Так, в результаті проведених розрахунків та моделювання в системах електромагнітного аналізу електронних пристроїв нами було запропоновано конструкцію двосмугового фільтра з центральними частотами 8,1 та 12,2 ГГц та смугами пропускання в 7,3 та 2,8% відповідно.

1. I.K. Kim, N. Kingsley, et al., *IEEE Trans. Microwave Theory Tech.* **53** No9, 2943 (2005).
2. R.N. Baral, P.K. Singhal, *Radioengineering.* **17** No4, 34 (2008).