

ДЕТЕКТОР МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ ЦИФРОВОГО ЗВ'ЯЗКУ

Оснач А.І.

Науковий керівник – к.т.н., асистент Василенко Т.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. КРіСТЗІ,

м. Харків, Україна

тел. +38(099) 074-46-10, e-mail: andrii.osnach@nure.ua.

This work is devoted to the topic of detectors of mobile digital communication devices. Detectors help to examine the premises for the presence of possible leaks of information. In this work a field detector with 5 GHz frequencies is designed as this is one of the loaded frequencies at which it is difficult to detect embedded devices.

В період електротехнічного прориву захист інформації від прослуховування є однією з найважливіших задач, особливо від закладних пристроїв на частотах, що мають широкий спектр застосування.

Найскладніше радіо закладки виявити на частотах, що масово використовуються для радіозв'язку. Один з таких діапазонів є 5 ГГц, бо на цій часті працюють Wi-Fi пристрої.

Чим більше використовуваною є ділянка радіочастотного спектра, тим складніше її контролювати і аналізувати. Ця обставина часто є вирішальною під час вибору зловмисниками середовища для варіанта маскування роботи своїх засобів негласного отримання інформації, призначених для перехоплення інформації обмеженого доступу.

Для виконання контролю і дослідження приміщень на наявність можливих каналів витоку інформації (закладних пристроїв) використовується спеціальне пошукове обладнання. Одними з таких пристроїв є детектори поля.

При проектуванні детектора було вибрано структурну схему приймального тракту детектора мобільних пристроїв цифрового зв'язку з прямим перетворенням (рис.1), так як метою роботи є лише виявити факт наявності сигналу, бо ми не збираємось далі працювати і аналізувати знайдений сигнал.

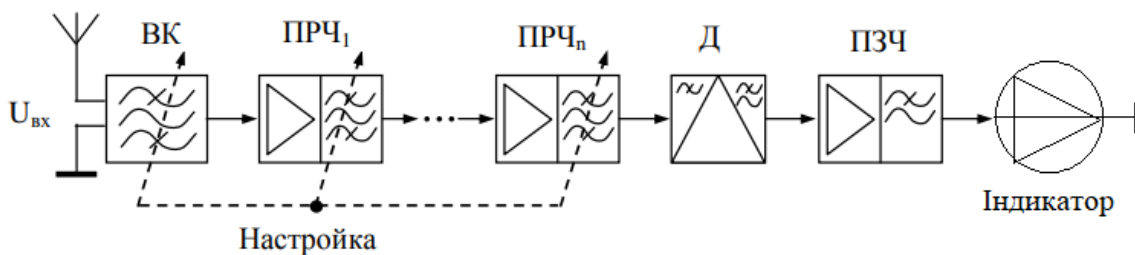


Рисунок 1 – Структурна схема детектора мобільних пристроїв цифрового зв'язку

Було спроектовано смуговий фільтр (5170 – 5825 МГц) (рис.2) з використанням матеріала RO4003С (Відносна діелектрична проникність ϵ_r – 3,38; товщина підкладки – 0,508 мм; Тангенс кута діелектричних втрат $\tan \delta$ – 0,0027; товщина фольги – 0,035 мм).

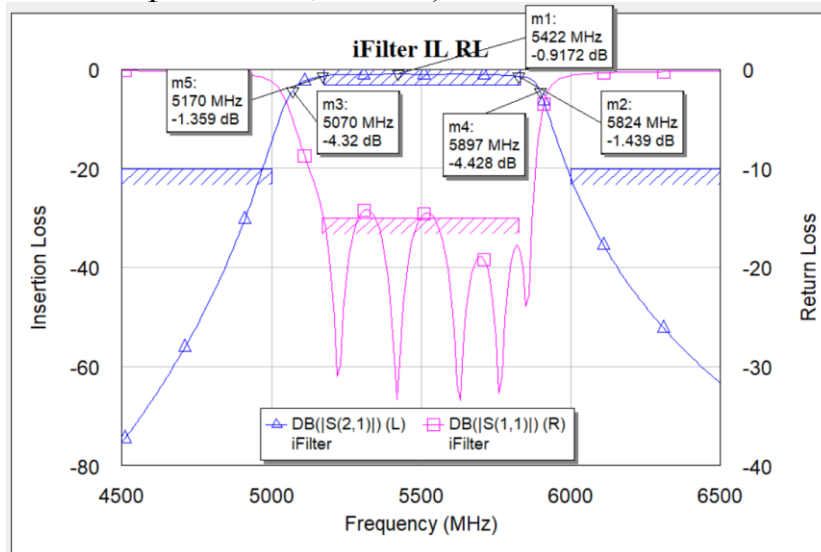


Рисунок 2 – Частотні залежності коефіцієнтів S_{21} і S_{11} після оптимізації

У смузі пропускання максимальний коефіцієнт передачі становить -0,9 дБ, на краях смуги пропускання -1,4 дБ.

Частотні залежності коефіцієнтів відбиття та передачі узгодженого транзистора BFP540 на частоті 5 ГГц показані на рис.3. Маркером показано, що коефіцієнт підсилення на робочій частоті 9,7 дБ.

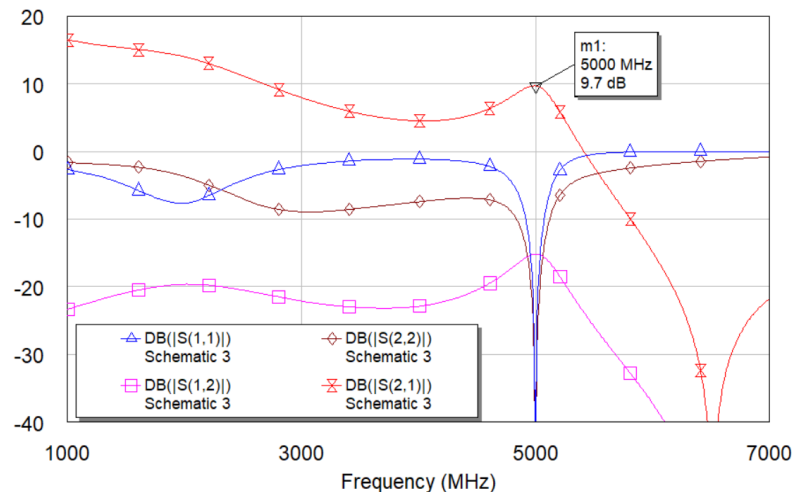


Рисунок 3 – Частотні залежності транзистора BFP540

Список використаних джерел:

1. Салабай О. В. Ескізне проектування радіоприймальних пристроїв. / Салабай О. В. – Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2012 – с. 76.

2. Буга Н. Н. Радиоприемные устройства. Учебник для высших учебных заведений / Н. Н. Буга, А. И. Фалько, Н.И. Чистяков // М. Радио и связь – 1986. 320 с.