

ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕКТРАЛЬНОГО КОРЕЛЯЦІЙНОГО МЕТОДУ РАДІОМОНІТОРИНГУ З ВЕЛИКОЮ БАЗОЮ В ДВОЕЛЕМЕНТНИХ КОМПЕНСАТОРАХ ЗАВАД

В останні роки особливої актуальності набуває задача радіомоніторингу апріорі невідомих джерел шумоподібних радіовипромінювань, що використовуються в заводозахисних адаптивних системах передачі даних. Для умов складної електромагнітної обстановки (ЕМО) та радіомоніторингу малопотужних ДРВ перспективним є використання антенної решітки (АР), синтез та керування діаграми спрямованості якої здійснюється цифровими методами.

Умови, в яких передбачається радіомоніторинг визначаються на основі аналізу завод різних типів і використанням корисного сигналу у вигляді випадкового процесу. У зв'язку з цим перспективним напрямком реалізації радіомоніторингу в умовах складної ЕМО є розробка та використання цифрових методів та засобів кореляційно-інтерферометричного пеленгування, що мають високу заводостійкість.

Розв'язано задачі теоретичних досліджень, розроблено цифровий спектрально-кореляційний метод пеленгування з великою базою, проведено теоретичні дослідження його похибки пеленгування, розроблено програмну модель для проведення його експериментальні дослідження. Отримано аналітичні співвідношення середнього квадратичного відхилення (СКВ) оцінки пеленгу.

Запропоновано декілька варіантів алгоритму роботи спектрально-кореляційного пеленгатора з великою базою. Виділено три основні варіанти зсуву спектра для реалізації подвійного кореляційного аналізу з метою усунення неоднозначності оцінки пеленгу при застосуванні великої бази: зсув по на пів ширини спектра; зсув по крайнім точкам, зсув на один відлік

Розроблено універсальну програмну модель роботи цифрового спектрально-кореляційного пеленгатора з великою базою в середовищі Mathcad. В програмній моделі реалізовано три моделі зсуву: 1) на $N_S / 2$ спектральних відліків з кількістю усереднених відліків $N_S / 2$, де N_S – кількість спектральних відліків сигналу, що аналізується, отриманих в межах ширини його спектра.

2) на 1 відлік з кількістю усереднених відліків N_S ;

3) на $[N_S \div 3N_S / 4]$ спектральних відліків з кількістю усереднених відліків $4N_S$.

На основі цих моделей побудовано сімейство залежностей СКВ оцінки пеленгу від відношення сигнал/шум, рис. 1

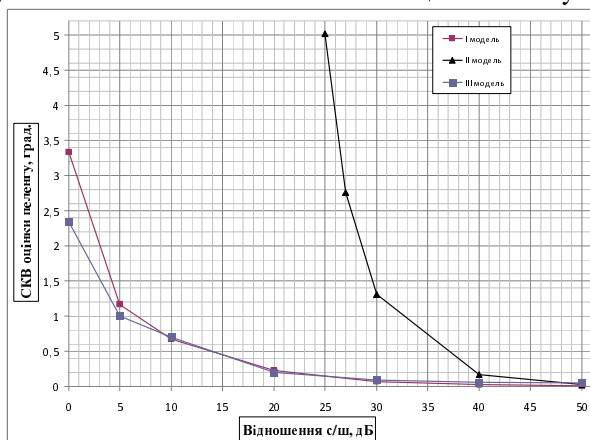


Рис. 1.

На рис. 1 показано: I модель – для першого варіанту зсуву; II модель – для другого варіанту зсуву на 1 відлік; III модель – для третього варіанту зсуву. В результаті досліджень визначено, що мінімум СКВ оцінки пеленгу забезпечує використання при другій кореляційній обробці зсуву на $[N_S \div 3N_S / 4]$ спектральних відліків, тобто максимально можливого в межах ширини спектра.