

## АЛГОРИТМ РОЗРАХУНКУ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВИЯВЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ РАДІОВИПРОМІНЕННЯ У ПРОСТОРИ

На сьогоднішній день виявлення джерел радіовипромінювання є задачею актуальною. Цими задачами займається радіоелектронна розвідка (РЕР), яка може вестися як на земній поверхні, так із простору певної висоти, включаючи космічний простір.

Основний зміст радіорозвідки – виявлення й перехоплення відкритих, засекречених, кодованих передач зв'язних радіостанцій, пеленгування їхніх сигналів, аналіз і обробка отриманої інформації з метою розкриття її змісту й визначення місцезнаходження джерел випромінювання.

Джерелами випромінювання для радіотехнічної розвідки є випромінюючі радіоелектронні засоби різного призначення.

Дана робота спрямована на розробку алгоритму, що дозволяє, при заданих параметрах РЛС, оптимізувати структуру системи розвідки по критерію максимізації ймовірності правильного виявлення джерела. Показник якості являє собою ймовірність зустрічі діаграм спрямованості ДРВ і засобу розвідки за певну кількість обертів.

Для отримання показника якості в просторі будемо проводити розрахунок за наступною послідовністю:

1.

становлюємо кути розкриття ДС станції радіотехнічної розвідки та радіолокаційної станції відповідно  $\beta_p$  та  $\beta_a$ . Встановлюємо період обертання антен станції радіотехнічної розвідки  $T_p$  та межі зміни періоду обертання антени станції РЛС  $T_a$ .

2.

а формулами

$$P_{ap} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot T_p} \cdot (\beta_a \cdot T_a + \beta_p \cdot T_p), \text{ якщо } T_a > T_p,$$

$$P_{pa} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot T_a} \cdot (\beta_a \cdot T_a + \beta_p \cdot T_p), \text{ якщо } T_p > T_a.$$

отримуємо залежність ймовірності зустрічі ДС антен станції РТР та РЛС.

3.

мінюємо кут розкриття ДС РЛС  $\beta_a$  та аналізуємо зміну залежності ймовірності зустрічі ДС антен.

4.

мінюємо період обертання антени станції РТР та аналізуємо зміну залежності ймовірності зустрічі ДС антен.

5.

становлюємо конкретні значення періоду обертів РЛС  $T_a$  та знаходимо відношення періодів обертання антен  $Q = \frac{T_a}{T_p}$ .

6.

якщо  $T_a > T_p$ , з графіку залежності знаходимо ймовірність зустрічі ДС антен  $P_{ap}$ , що відповідає виразу (1). Якщо  $T_p > T_a$ , знаходимо ймовірність зустрічі ДС антен  $P_{pa}$ , що відповідає виразу (2). Ми знайшли ймовірність зустрічі ДС антен за 1 оберт антен.

7.

для побудови ймовірності зустрічі ДС антен за  $k$  обертів антен використовуємо вираз

$$P_k = 1 - (1 - P_{pa})^k.$$

8.

становлюємо конкретні значення обертів антен та отримуємо ймовірність зустрічі ДС антен за  $k$  обертів.

9.

наючи число обертів антени, необхідний час пошуку  $t_n$  розраховуємо за формулою

$$t_n = k \cdot T_p.$$

Для  $\beta_p = 90^\circ$ ,  $T_p = 5$  с,  $T_a = 0.300$  с,  $\beta_a = 90^\circ$  отримуємо наступний графік:

В

3

3

3

В

Я

Д

В

3

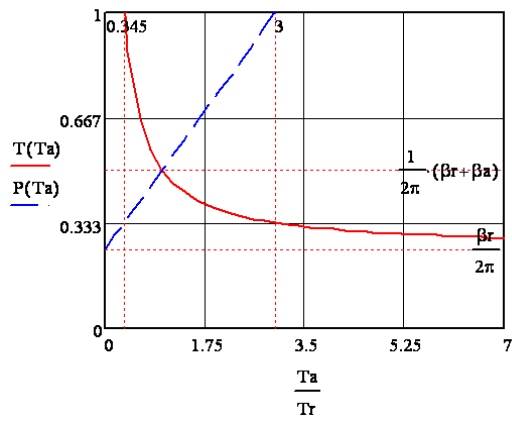


Рис. 1. Результати моделювання

Даний алгоритм дозволяє, при заданих параметрах РЛС, оптимізувати структуру системи розвідки по критерію максимізації ймовірності правильного виявлення джерела при використанні у якості показника ймовірність зустрічі діаграм спрямованості ДРВ і засобу розвідки за певну кількість обертів.