

Список использованных источников

1. Евдокимов О.Ю., Евдокимов Ю.Ф. Оценка точности частотно-фазового метода определения местоположения источников излучения //Известия ТРТУ, Компьютерные технологии в инженерной и управленческой деятельности. –С. 28-35.

2. Смирнов Ю.А. Радиотехническая разведка. – М.: Воениздат, 2001. – 456с., ил.

Мирзоев Рустам Музаффарович, аспирант кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств.

Зеленский Владимир Анатольевич, доктор технических наук, профессор кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств.

УДК 621.396.962

МЕТОДИКА РАСЧЕТА РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ДВУХПОЗИЦИОННОЙ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИИ

С.А. Воронцова

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Для разработки методики расчета построим для варианта двухпозиционной радиолокационной станции (РЛС) линии равных дальностей (рис. 1).

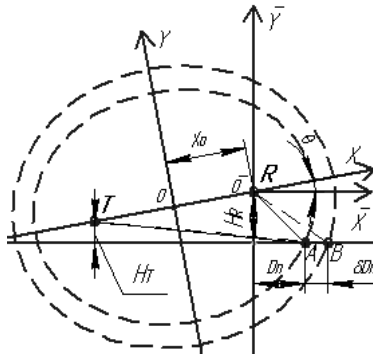


Рисунок 1 – Линии равных дальностей для двухпозиционной РЛС

Как видно из данного рисунка разрешающая способность по поперечной дальности $\delta_{дп}$ определяется разностью поперечных дальностей от места расположения приёмника до точек В и А.

Предлагаемая методика содержит следующие этапы:

1. Задаем значения параметров «геометрии» системы (базы В); разности высот приёмника и передатчика ($\delta H = (H_R - H_T) < B$); высота полёта системы ($H_{сист.} = H_R$) и длительности импульса (τ_u).

2. Вычисляем значение высоты передатчика H_T по формуле:

$$H_T = H_R + \delta H.$$

3. Задаём границы диапазона поперечных дальностей для точки А, то есть D_{nAmin} и D_{nAmax} .

4. Задаём величину приращения поперечной дальности (ΔD_{nA}).

5. Задаём поперечную дальность:

$$D_{nA} = D_{nAmin} + n \cdot \Delta D_{nA},$$

где n – количество выполнений алгоритма до текущего.

6. Вычисляем расстояние, проходимое сигналом, от передатчика Т до точки А:

$$D_{TA} = \sqrt{H_T^2 + (\sqrt{B^2 - (H_R - H_T)^2} + D_{nA})^2},$$

7. Вычисляем расстояние, проходимое сигналом, от точки А до приёмника R:

$$D_{RA} = \sqrt{H_R^2 + D_{nA}^2}.$$

8. Находим величину большой полуоси a эллипса, то есть линии равных дальностей, пересекающей земную поверхность в точке А:

$$\alpha_A = \frac{D_{TA} + D_{RA}}{2}.$$

9. Находим величину большой полуоси a эллипса, пересекающего земную поверхность в точке В, прибавлением к α_A расстояния, проходимого сигналом за время $0,5\tau_u$:

$$\alpha_B = \alpha_A + 0,5 \cdot c \cdot \tau_u,$$

где c – скорость света.

10. Находим величину малой полуоси b эллипса, пересекающего земную поверхность в точке А, из выражения:

$$b_A = \sqrt{\alpha_A^2 - (B/2)^2}.$$

11. Находим величину малой полуоси b эллипса, пересекающего земную поверхность в точке В, из выражения:

$$b_B = \sqrt{\alpha_B^2 - (B/2)^2}.$$

12. Определяем величину угла поворота системы координат:

$$\theta = \arcsin[(H_R - H_T)/B].$$

13. Вычисляем для точки А и точки В коэффициенты квадратного уравнения линий равных дальностей $a_1 \cdot D_n^2 + b_1 \cdot D_n + c = 0$, по формулам:

$$a_1 = b^2 \cdot \cos^2 \theta + a^2 \cdot \sin^2 \theta;$$

$$b_1 = b^2 \cdot (B \cdot \cos \theta - H_R \cdot \sin 2\theta) + a^2 \cdot H_R \cdot \sin 2\theta;$$

$$c_1 = \frac{b^2 \cdot B^2}{4} - b^2 \cdot B \cdot H_R \cdot \sin \theta + b^2 \cdot H_R^2 \cdot \sin^2 \theta + a^2 \cdot H_R^2 \cdot \cos^2 \theta - a^2 \cdot b^2.$$

14. Вычисляем значение поперечной дальности от начала координат (в точке расположения приёмника) от точки А и до точки В по формуле:

$$D_n = \frac{-b_1 \pm \sqrt{b_1^2 - 4 \cdot a_1 \cdot c_1}}{2 \cdot a_1}.$$

15. Вычисляем величину элемента разрешения как разность поперечных дальностей до точки В и до точки А:

$$\delta D_n = D_{nB} - D_{nA}.$$

16. Строим график зависимости $\delta D_n = f(D_{nA})$, повторяя расчеты начиная с четвертого пункта, до тех пор, пока выполняется условие:

$$D_{nA} \leq D_{nAmax}.$$

УДК 519.6

ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ПОДАВЛЕНИЕ СИГНАЛОВ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДУФФИНГА-ХОЛМСА В СИСТЕМАХ С ШУМОВЫМ МАСКИРОВАНИЕМ

Ю. Р. Буткевич, В. В. Афанасьев
КНИТУ им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань

Одним из преимуществ использования псевдослучайных сигналов в системах связи является возможность применения методов обработки, основанных на свойствах порождающих дискретно-нелинейных систем и существующих функциональных связях между формируемыми сигналами таких систем [1] Избирательное подавление сигналов нелинейных систем открывает новые возможности в распознавании, идентификации, приёме и обработке сигналов в цифровых системах передачи информации на базе эффектов хаотической динамики [2]. В данной работе рассматривается избирательное подавление сигналов дискретно-нелинейных систем Дуффинга-Холмса.

Цель работы - оценка влияния шумов на эффективность избирательного подавления сигналов дискретно-нелинейных динамических систем Дуффинга-Холмса на приемной стороне при построении системы связи с шумовой маскировкой.