

Искажения от ярких объектов на радиолокационных изображениях для локаторов с синтезированной апертурой

Я.С. Двирник

Московский физико-технический институт (государственный университет)

Рассматривается образование крестообразных искажений от ярких объектов в процессе синтеза изображения. Принцип действия РЛС с синтезированной апертурой основан на использовании перемещения бортовой антенны для формирования антенной решетки большого размера.

Как следствие эффекта Доплера отраженный одиночной точечной целью радиосигнал линейно частотно промодулирован в соответствии с изменением текущего расстояния между целью и носителем РСА. Для получения изображения полученный траекторный сигнал сравнивается с опорной функцией при помощи корреляционного интеграла (рис. 1).

Для обеспечения высокой разрешающей способности по дальности в РСА вместо непрерывного зондирующего сигнала используют линейные частотно модулированные импульсные сигналы. Обработка по дальности проводится по аналогии с обработкой по азимуту.

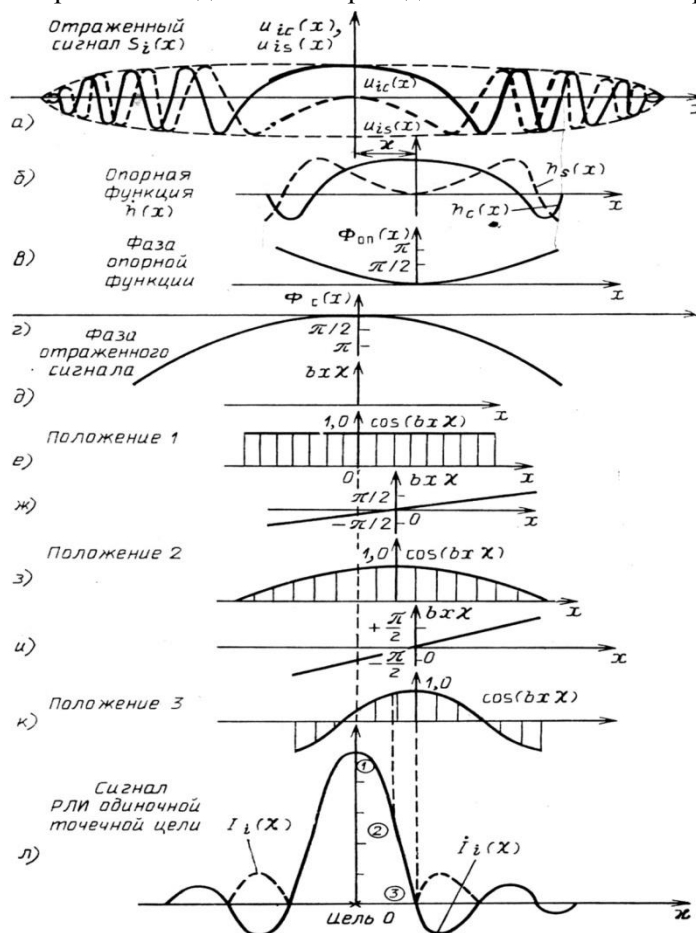


Рис. 1. Изменение параметров траекторного сигнала в процессе обработки

- а) Действительная и мнимая составляющие отраженного сигнала
- б) Действительная и мнимая составляющие опорной функции
- в) Фаза опорной функции
- г) Фаза отраженного сигнала
- л) Сигнал РЛИ одиночной точечной цели

Для ярких объектов полученные побочные максимумы создают крестообразное искажение. В более полном случае при обработке сигналов необходимо учитывать траекторные нестабильности. Предлагается использовать получаемые модели для определения положения и размера искажений для последующего удаления их с изображения без потери разрешения.

Литература

1. *Антипов В.Н., Горяинов В.Т.* Радиолокационные станции с цифровым синтезированием апертуры антенны; Под ред. Горяинова В.Т. – М.: Радио и связь, 1988 – 304 с.
2. *Романюк Ю.А.* Основы цифровой обработки сигналов. В 3-х ч. Ч.1. Свойства и преобразования дискретных сигналов: Учебное пособие. – М.: МФТИ, 2005. – 332 с.
3. Радиолокационные станции обзора земли / Г. С. Кондратенков, В.А. Потемкин, А.П. Реутов, Ю.А. Феоктистов; Под ред. Г.С. Кондратенкова. – М.: Радио и связь, 1983. -272 с.