

АДАПТИВНЫЙ СПОСОБ МЕЖДУПЕРИОДНОГО НАКОПЛЕНИЯ ОТРАЖЕННОГО СИГНАЛА

Мьинт Маунг Маунг У, магистрант

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Институт информационных технологий,
г. Минск, Республика Беларусь

Дубовик И.А. – канд. техн. наук, доцент

Выбор модели междупериодных флуктуаций отраженного сигнала (ОС) определяет структуру этапа междупериодного накопления радиолокационного обнаружителя. Модель выбирается в соответствии с параметрами РЛС. В общем случае параметры РЛС и характеристики цели не позволяют когерентно накапливать (КН) сигнал за все время наблюдения, и ограничивают интервал времени КН. При реализации этапа междупериодного накопления используются модели сигнала Сверлинга или модели флуктуирующей, предложенные Охрименко А.Е. [1], параметры которых связаны с корреляционными характеристиками ОС, которые возможно учесть при обработке и разделить время наблюдения на интервалы КН и некогерентного накопления (НН) [1]:

$$T_H = T_{KH} + T_{HH} \quad (1).$$

При экспоненциальной аппроксимации корреляционной функции ОС для реализации этапа адаптивного КН достаточно использовать БИХ-фильтр первого порядка [1] с управляемым комплексным коэффициентом обратной связи. В качестве коэффициентом обратной связи используется значение комплексного коэффициента междупериодной корреляции сигнала, полученное с помощью адаптивного решетчатого фильтра (РФ) первого порядка [2]. Модуль комплексного коэффициента междупериодной корреляции определяет коэффициент обратной связи рециркулятора, а значит и время КН. Аргумент комплексного коэффициента междупериодной определяет набег фазы ОС за период зондирования, компенсируя тем самым частоту Доплера.

Для адаптивного НН использование БИХ-фильтра может привести к увеличению ошибок оценки азимута цели из-за длительных переходных процессов при высокой мощности ОС. По этой причине следует использовать КИХ-фильтр НН [1] с управляемым числом отводов. Структурная схема адаптивного устройства междупериодного накопления принятого сигнала представлена на рисунке 1.

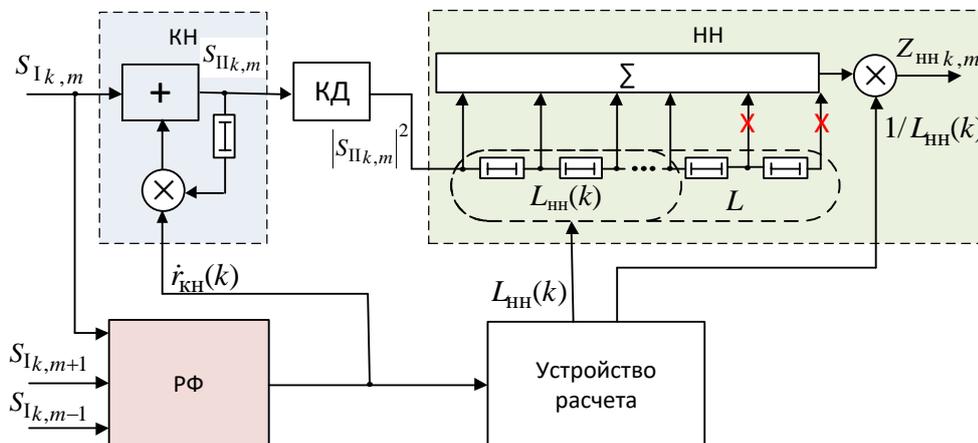


Рисунок 1 – Структура устройства адаптивного КН и НН

На рисунке 1 устройство НН содержит нормирующий множитель $1/L_{HH}$, который в данном случае обязательный, для выравнивания уровня сигнала и шума при различном времени КН и НН. Для усреднения оценки коэффициента корреляции сигнала по дальности используется дополнительная сигнальная информация в соседних элементах ($S_{I_{k,m+1}}, S_{I_{k,m-1}}$). Внутрипачечное усреднение производится за время наблюдения цели рекурсивным способом.

Таким образом, для определения коэффициента междупериодной корреляции флуктуации пачки ОС возможно использовать адаптивный решетчатый фильтр. После чего, по оценочному значению коэффициента междупериодной корреляции, возможно настроить тракт накопления сигнала.

Список использованных источников:

1. Охрименко, А. Е. Основы радиолокации и радиоэлектронная борьба. Ч.1. Основы радиолокации: Учеб. для высших училищ ПВО / А. Е. Охрименко. – М.: Воениздат, 1983. – Ч.1. – 456 с.
2. Джиган, В. И. Адаптивная фильтрация сигналов: теория и практика / В.И. Джиган. – М.: Техносфера, 2013. – 528 с.