

$$\hat{f}_s = \frac{1}{2\pi\tau} \operatorname{arctg} \frac{U_3(t)}{U_4(t)}.$$

Полученная оценка средней частоты ЧМС \hat{f}_s используется для подстройки частоты Г, что позволяет уменьшить диапазон спектрального анализа Δf_a ПСА при оценивании модулирующей частоты \hat{F} . В РУ₂ осуществляется оценивание \hat{F} на основе реализации алгоритма [4]

$$\hat{F} = (\hat{m}_i - \hat{m}_j) \Delta f_k; \quad m_k = \frac{\Delta f_a}{\Delta f_k}; \quad \Delta f_k < F_n,$$

где Δf_k – полоса пропускания канала ПСА; m_k – количество каналов в ПСА; \hat{m}_i , \hat{m}_j – оценки номеров каналов ПСА, в которых обнаружены спектральные составляющие ЧМС. Анализ погрешности оценивания параметров ЧМС при использовании данного ЭА является предметом дальнейших исследований.

Полученные результаты могут найти применение при построении комплексов РМ и информационно-измерительных систем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Виницкий А.С.* Модулированные фильтры и следящий прием ЧМ-сигналов. – М.: Сов. радио, 1969. – 548 с.
2. *Павленко Ю.Ф., Шпаньон П.А.* Измерение параметров частотно-модулированных колебаний. – М.: Радио и связь, 1986. – 208 с.
3. *Дятлов А.П., Дятлов П.А., Кульбикаян Б.Х.* Многофункциональное автокорреляционное устройство с квадратурной обработкой информации. – М.: Радиосистемы. 2002. – С.3–9.
4. *Мартынов В.А., Селихов Ю.И.* Панорамные приемники и анализаторы спектра. – М.: Сов. радио, 1980. – 352 с.

УДК 621.391

В.А. Алехин

АМПЛИТУДНО-ФАЗОВАЯ СИСТЕМА СДЦ

Основу всех систем селекции сигналов движущихся целей (СДЦ) составляют гребенчато-режекторные дискретные фильтры, построенные на основе рекуррентных или нерекуррентных процедур дискретной фильтрации, включая алгоритм дискретного преобразования Фурье (ДПФ).

Описанные в литературных источниках цифровые фильтры СДЦ характеризуются значительной сложностью алгоритмов обработки принимаемого сигнала, ограничивающей их применение в режиме “скользящего окна анализа” и требованием высокого быстродействия арифметических устройств, реализующих эти алгоритмы.

Упрощение алгоритма работы системы СДЦ может быть достигнуто при одновременном использовании информации фазового и амплитудного каналов импульсно-доплеровской РЛС. Алгоритм такого использования основан на различном характере процессов накопления импульсного сигнала в режиме “скользящего окна” в амплитудном и фазовом каналах. В соответствии с этим алгоритмом формируются: квадрат суммарного сигнального вектора в фазовом канале

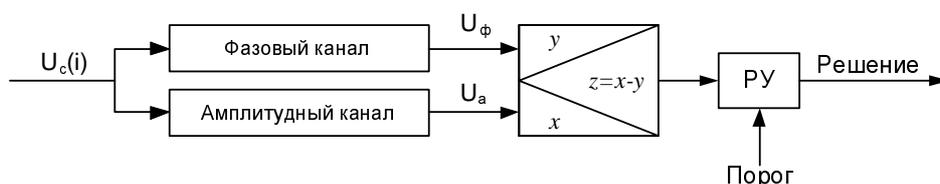
$$U_{\phi} = \left\{ \sum_{i=1}^N \dot{U}_c(i) \right\}^2$$

и сумма квадратов модулей сигнальных векторов в амплитудном канале

$$U_a = \sum_{i=1}^N \left| \dot{U}_c(i) \right|^2.$$

Выходным сигналом, подаваемым на решающее устройство, является их разность $U_p = U_a - U_{\phi}$.

В решающем устройстве, представленном на рисунке, решается задача обнаружения по критерию Неймана-Пирсона.



Скоростная характеристика такой системы СДЦ определяется равенством

$$Z = U_p / U_{p \max} = N - \left[\sin \left(2\pi N \frac{V_r T_{II}}{\lambda} \right) / \sin \left(2\pi \frac{V_r T_{II}}{\lambda} \right) \right]^2.$$

Здесь N – число импульсов в пакете, V_r – радиальная скорость цели, T_{II} – период повторения зондирующих импульсов, λ – длина волны.

Для реализации описанного алгоритма требуется 2 АЦП, 4 квадратора, 6 сумматоров и 3 блока ОЗУ на N ячеек памяти каждое. При этом время вычислений в каждом периоде повторения зондирующих импульсов будет равно времени вычисления всего лишь наиболее длительной из перечисленных выше операций.

УДК 621.391.272

В.Г. Сердюков, А.В. Цыганкова, Е.А. Фисенко, А.А. Гайдук

ОПТИЧЕСКОЕ КОГЕРЕНТНОЕ ГЕТЕРОДИНИРОВАНИЕ И ДЕТЕКТИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ВОЛОКОННЫХ СВЕТОВОДОВ

В работах, в частности [1-5], анализируются акустооптические устройства различного назначения, где используется оптическая гетеродинная подсветка (ОГП) фотоприемника (ФП). ОГП предлагается обеспечить подачей на ФП (одноэлементный или многоэлементный) опорной волны (ОВ) и дифрагированной волны (ДВ) +1 порядка E^{+1} с помощью волоконных световодов (ВС). ОВ может быть падающей волной (ПВ) от коллиматора E_{II} или ДВ нулевого порядка E^0 , которые соответственно имеют вид [5]: