

где  $P_{fd}$  – допустимое значение вероятности совпадения в частотном элементе  $\Delta f_p$  двух или более ИРИ;  $\Delta f_{ком}$  – максимально ожидаемая ширина спектра компонент РО.

При  $M_c = 10^2$ ;  $P_{fd} = 5 \cdot 10^{-3}$ ;  $\Delta f_n = 10^8$  Гц получаем, что  $\Delta f_n = 10^5$  Гц;  $n_{я3} = n_{fc} = 10^3$ .

В зависимости от используемого в ЭА вида частотного поиска длительность одного цикла поиска  $T_{ц}$  равна:

$$T_{ц1} = n_{fc1} T_1, n_{fc1} = \frac{\Delta f_n}{\Delta f_{ст}}; \Delta f_{см} = n_k \Delta f_p;$$

$$T_{ц2} = n_{fc2} T_2, n_{fc2} = \frac{\Delta f_n}{\Delta f_p};$$

$$T_{ц3} = T_1; T_{цi} \leq T_{ЭА}, i \in [1, 2, 3],$$

где  $T_{ц1}$ ,  $T_{ц2}$ ,  $T_{ц3}$  – длительность цикла при использовании последовательно-параллельного, последовательного и параллельного методов поиска;  $\Delta f_{см}$  – полоса пропускания частотной ступени, состоящей из  $n_k$  параллельных каналов, каждый из которых имеет полосу пропускания  $\Delta f_k = \Delta f_p$ ;  $T_1$  – время анализа одной ячейки поиска, соответствующей частотной полосе одного канала.

При оптимизации пропускной способности ЭА предпочтение по быстродействию поиска имеет, прежде всего, параллельный метод, затем – последовательно-параллельный. При большом количестве ячеек поиска ( $n_{я3} \geq 10^3$ ) с учетом ограничений на сложность и стоимость аппаратурной реализации при построении ЭА рекомендуется использовать последовательно-параллельный поиск, который реализуется супергетеродинным приемником комбинированного типа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дятлов А.П. Оптимизация первичной обработки информации. Таганрог: ТРТУ, 1993.
2. Ипатов В.П., Казаринов Ю.М. и др. Поиск, обнаружение и измерение параметров сигналов в радионавигационных системах. М.: Сов. Радио, 1975.

УДК.681.322

В.А. Алехин

### О ВЕРОЯТНОСТИ НЕДРОБЛЕНИЯ ИНТЕРВАЛА МЕЖДУ СМЕЖНЫМИ ИМПУЛЬСАМИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ХАОТИЧЕСКОЙ ИМПУЛЬСНОЙ ПОМЕХОЙ

В [1] предложен способ выявления периодических компонент, скрытых в импульсном потоке хаотической импульсной помехой (ХИП). Он

основан на представлении интервалов  $\Delta t_{i,i+1}$  между импульсами в реализации потока по модулю некоторого пробного периода  $T \in (T_{c\min}, T_{c\max})$ , где  $(T_{c\min}, T_{c\max})$  – априорный интервал значений периодов периодических компонент, с последующим статистическим анализом полученного таким образом массива вычетов. Указанное модульное преобразование повторяется начиная с  $T = T_{c\min}$  до  $T = T_{c\max}$  с приращением  $\delta T$  модуля. Такая процедура требует выполнения большого числа арифметических операций и значительного быстродействия анализатора. В [2] предложен вариант адаптивного модульного анализа на основе выбора начального значения пробного периода  $T = \max\{T_{c\min}, (\Delta t_{i,i+1})_{\max}\}$ , где  $(\Delta t_{i,i+1})_{\max}$  – максимальное значение интервала между смежными импульсами в анализируемой реализации потока. Такой подход сулит существенное сокращение времени анализа за счет уменьшения числа выполняемых арифметических операций. Для оценки среднего выигрыша времени анализа необходимо располагать вероятностью  $P_H$  недробления интервала  $T_c$  аддитивной ХИП. Если недробление хотя бы одного такого интервала в реализации имеет место, начальное значение пробного периода будет равно  $T_c$ , и по первому же массиву вычетов временных интервалов  $\Delta t_{i,i+1}$  по модулю  $T = T_c$  периодическая последовательность будет обнаружена.

В работе получено выражение  $P_H$ , предполагая, что ХИП представляет собой пуассоновский поток импульсов с интенсивностью  $\lambda$ ,

$$P_H = \{1 - (1 - \frac{\lambda \cdot T_c}{m_c})^{m_c}\}^{N_c},$$

где  $\lambda T_c$  – число импульсов ХИП, приходящихся в среднем на  $T_c$ ,  $m_c = T_c / \delta T$  – число разрешаемых интервалов на отрезке времени  $T_c$ ,  $N_c = T_0 / T_c$  – число интервалов  $T_c$  в анализируемой реализации длительностью  $T_0$ .

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексин В.А., Дятлов А.П. Устройство обнаружения периодических импульсных последовательностей и оценки их периода. А.С. №1651225, 22.01.91.
2. Алексин В.А., Дятлов А.П. О путях повышения быстродействия модульного алгоритма обнаружения периодических последовательностей импульсов в стохастическом потоке. Тезисы докладов на НТС "Теория и техника многофункциональных устройств обработки сигналов в условиях априорной неопределенности". Таганрог, 1994.