

Для данной последовательности Голда боковые лепестки нормированной КФ принимают три возможных значения:

$$\rho_{\beta}(m) \in \{0,118, -0,134, -0,00787\}, m = 1, 2, \dots, 126.$$

Нормированная ВКФ последовательностей Голда также принимает три возможных значения, приведенные выше.

5.3.4. Последовательности Касами

Принцип формирования последовательностей Касами близок к принципам формирования последовательностей Голда [5.11]. По-прежнему, рассматривается М-последовательность $\{\alpha_i\}$ длины $L = 2^n - 1$, но у которой $n = 2p$ — четное число. В результате децимации с индексом $\nu = 2^p + 1$ сформируем последовательность $\{\beta_i\} = \{\alpha_{i(\nu)}\}$. В данном случае значение ν не взаимно просто с периодом L . Поэтому, последовательность $\{\beta_i\}$ имеет период, значение которого является делителем L . Доказано, что при соблюдении некоторых условий на начальное значение последовательности $\{\alpha_i\}$ «короткая» последовательность $\{\beta_i\}$ является бинарной М-последовательностью длины $L_1 = 2^p - 1$.

Ансамбль последовательностей Касами $\{ks_i\}$ периода L формируется по следующему правилу:

$$ks_i^{(k)} = \alpha_i \oplus \beta_{i-k}, k = 1, 2, \dots, L_1,$$

$$ks_i^{(L_1+1)} = \alpha_i. \quad (5.31)$$

Из (5.31) следует, что в ансамбле содержится $K = L_1 + 1 = 2^p$ последовательностей Касами, т.е. существенно меньше, чем последовательностей Голда.

Формирование последовательностей Касами реализуется устройством, схема которого приведена на рис. 5.9.



Рис. 5.9. Схема формирования последовательности Касами

Для последовательностей Касами боковые лепестки нормированной периодической КФ принимает лишь три возможных значения

$$\rho_{\beta}(m) \in \left\{ \frac{\sqrt{(L+1)}-1}{L}, \frac{-\sqrt{(L+1)}-1}{L}, -\frac{1}{L} \right\}, m = 1, 2, \dots, L-1.$$

На рис. 5.10 приведена нормированная КФ последовательности Касами при $n=8$, $L=255$, $\nu=17$, $p=4$.

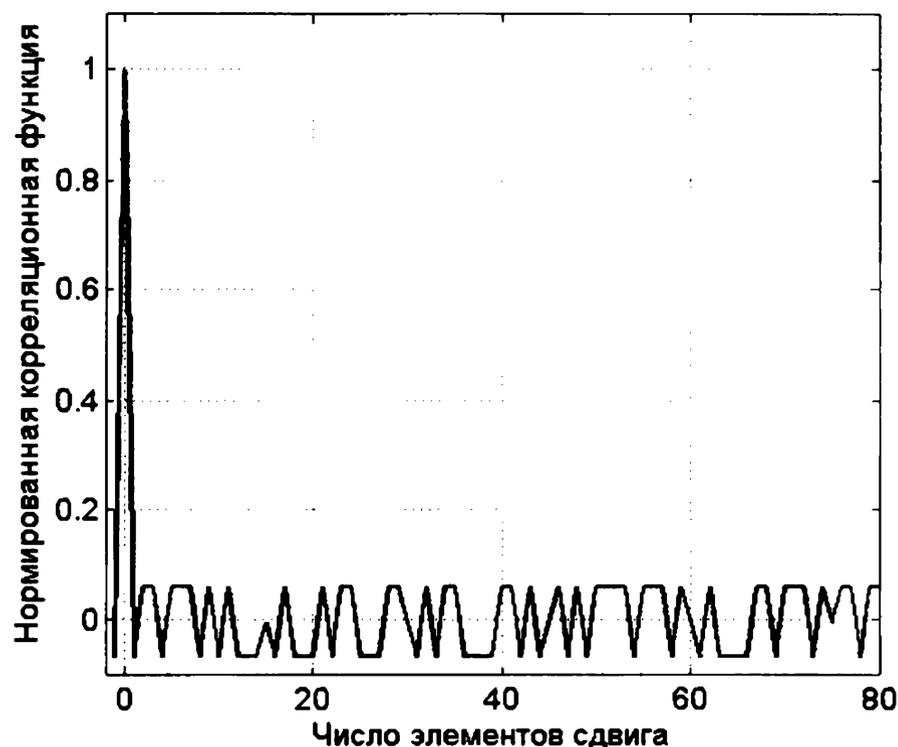


Рис. 5.10. Нормированная корреляционная функция последовательности Касами

Для данной последовательности Касами боковые лепестки нормированной КФ принимают три возможных значения:

$$\rho_{\beta}(m) \in \{0,0588, -0,0667, -0,00392\}, m = 1, 2, \dots, 126.$$

Нормированная ВКФ для последовательностей Касами также принимает три указанных выше значения.

5.4. Фазоманипулированные сигналы с модуляцией на поднесущих частотах

Фазоманипулированные сигналы, рассмотренные в п. 5.3, имеют спектральную плотность мощности, сосредоточенную в области несущей частоты сигнала (характеристика рис. 5.5, перенесенная на несущую частоту сигнала). В то же время, как следует из (5.1) более высокая точность измерения задержки сигнала достигается, если спектр сигнала имеет форму, у которой максимумы смещены к краям занимаемого диапазона частот (более подробно см. п. 5.....). Такая форма спектральной плотности мощности может быть получена при использовании бинарной модуляции на поднесущих частотах [12]. В англоязыч-