

П. В. Бойкачев

(ВА, Минск)

МЕТОДИКА КОРРЕКЦИИ ФАЗЫ НА ЭТАПЕ АППРОКСИМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФУНКЦИЙ

Заметный прогресс в технологии спутниковой и мобильной систем телекоммуникации, а также в радиолокационных системах, в значительной степени связан с применением широкополосных и сверхширокополосных сигналов. Для обработки таких сигналов, к входным трактам радиоприемных устройств предъявляются определенные требования, такие как внесение минимальных искажений амплитудного и фазового спектров сигнала и высокая избирательность. Классические аппроксимирующие функции (АФ) передачи не обеспечивают выполнение вышеизложенных требований. Предлагается применять модифицированные аппроксимирующие функции (МАФ), выражение для МАФ имеет вид:

$$K_m(-s^2) = \frac{k^2}{1 + \varepsilon^2 \prod_{q_i=1}^N (s_{q_i} - 1) \frac{\Psi_m(s) \Psi_m^*(s)}{\prod_{q_i=1}^N (s + s_{q_i})}}, \quad (1)$$

где $\Psi_m(s)$ – аппроксимирующий полином m порядка,

ε – коэффициент неравномерности характеристики в полосе фильтрации,

S_0 – комплексная частота, на которой АФ принимает нулевое значение,

k – коэффициент передачи по мощности,

q – частота, на которой АФ принимает нулевое значение,

N – число частот, на которых АФ принимает нулевое значение.

Для наглядного рассмотрения, на рисунке 1, необходимо проанализировать амплитудно-частотную характеристику (АЧХ) и групповое время запаздывания (ГВЗ) классического фильтра Чебышева и модифицированного фильтра Чебышева (1). Из рисунка 1 видно, что в пределах нормированной полосы пропускания, АЧХ и ГВЗ более линейны у модифицированной функции, по сравнению с классической АФ Чебышева.

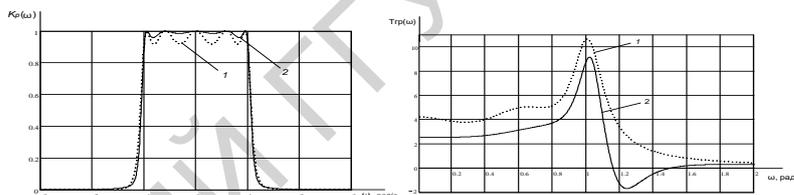


Рисунок 1 – АЧХ и ГВЗ фильтра синтезированного с использованием классической (1) и модифицированной (2) функций Чебышева.