

Задание на курсовую работу по курсу «Цифровая обработка сигналов»

Типовое задание

Задана передаточная функция дискретного фильтра

$$K(z) = \frac{0.036627 + 0.183135z^{-1} + 0.36627z^{-2} + 0.36627z^{-3} + 0.183135z^{-4} + 0.036627z^{-5}}{1 - 0.4375041z^{-1} + 0.7004067z^{-2} - 0.1527980z^{-3} + 0.0660510z^{-4} - 0.0041015z^{-5}}$$

или уравнение фильтрации

$$y_k = 0.036627x_k + 0.183135x_{k-1} + 0.36627x_{k-2} + 0.36627x_{k-3} + 0.183135x_{k-4} + 0.036627x_{k-5} + \\ + 0.4375041y_{k-1} - 0.7004067y_{k-2} + 0.1527980y_{k-3} - 0.0660510y_{k-4} + 0.0041015y_{k-5}$$

Частота дискретизации равна 20 кГц.

Определить положение нулей и полюсов фильтра (модули и фазы), тип фильтра (Баттерворта, Чебышева I или II типов, эллиптический), граничные частоты полос пропускания и задерживания. Построить диаграмму нулей и полюсов, АЧХ, ФЧХ, импульсную характеристику фильтра и структурную схему фильтра в прямой форме.