

Иванов Е.Б.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Жиганов С.Н.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

Сравнение характеристик КИХ - фильтров, построенных тремя разными методами

Одним из самых сложных разделов цифровой обработки сигналов является раздел, посвященный синтезу фильтров. За всю историю развития методов ЦОС предложено большое количество подходов и методов к получению импульсных характеристик и передаточных функций, обладающих необходимыми свойствами. Некоторые из них в настоящее время стали классическими – это

1. метод взвешивания, основанный на применении разнообразных весовых функций, обладающих определенными свойствами;
2. оптимальные методы, сюда относят метод, основанный на разложении аппроксимирующей функции ряд Фурье, метод наименьших квадратов, метод равномерной (чебышевской) аппроксимации (алгоритм Ремеза);
3. метод частотной выборки, основанный на формировании необходимой частотной характеристики в дискретных точках и при помощи дискретного преобразования Фурье вычисление импульсной характеристики.

В работе подробно рассмотрены возможности двух методов синтеза – это метод взвешивания и метод частотной выборки на примере синтеза полосового фильтра. Все расчеты выполнены в программе MathCAD, с использованием весовых функций, реализованными в этой программе. Оптимальный алгоритм был реализован на основе возможностей программы MathCAD и в данной работе был использован только для сравнения с полученными по методу взвешивания и частотной выборки частотных характеристик.

Проведено подробное сравнение полученных частотных и импульсных характеристик фильтров.