

Методическое письмо. Содержание курсовой работы и рекомендации по ее выполнению

Материал курсовой работы охватывает два важных раздела курса «Цифровая обработка сигналов»:

- Дискретизация непрерывных сигналов,
- Цифровые фильтры.

По первому разделу выполняется задание №1, а по второму – задания №2 и №3.

У каждого задания имеется 30 вариантов. Студент выполняет вариант, соответствующий предпоследней и последней цифре номера его зачетной книжки.

Перед выполнением задания №1 рекомендуется изучить в конспекте лекций в разделе «Дискретизация непрерывных сигналов» параграфы:

- 1.1. Спектр дискретной косинусоиды. Эффект размножения спектра.
- 1.2. Дискретизация периодического аналогового сигнала с ограниченным спектром. Эффект наложения спектров. Выбор частоты дискретизации.

Задание предусматривает построение спектральных диаграмм аналогового и дискретного сигналов и моделирование процесса дискретизации аналогового сигнала и последующего восстановления аналогового сигнала из дискретного. Моделирование выполняется в программной среде Scilab 5.3.3 по программе «Diskret».

Вы вводите в программу свои исходные данные и получаете результат в виде временных и спектральных диаграмм, которые нужно проанализировать и сделать соответствующие выводы.

Перед выполнением заданий №2 и №3 рекомендуется изучить:

- В разделе «Введение» конспекта лекций систему обозначений, используемую при графическом представлении алгоритмов цифровой обработки сигналов.
- В разделе «Цифровые фильтры» конспекта лекций параграфы:
 - 2.1. Свойства Z-преобразования.
 - 2.2. Импульсная характеристика цифрового фильтра. Понятие о рекурсивных и нерекурсивных цифровых фильтрах.
 - 2.3. Определение выходного сигнала фильтра по входному сигналу и импульсной характеристике.
 - 2.4. Системная функция цифрового фильтра. Формы программной реализации фильтра.
 - 2.5. Частотная характеристика цифрового фильтра.
 - 2.9. Нерекурсивный фильтр с линейной ФЧХ.
 - 2.12. Синтез нерекурсивного фильтра с линейной ФЧХ методом ряда Фурье и «окна».

При выполнении задания №2 можно воспользоваться готовой программой расчета АЧХ и ФЧХ цифрового фильтра «Расчет АЧХ и ФЧХ_1». Эту программу нужно модернизировать применительно к заданному фильтру.

Оглавление

Методическое письмо. Содержание курсовой работы и рекомендации по ее выполнению.....	3
1. Задание №1. Моделирование процесса дискретизации аналогового сигнала и восстановления аналогового сигнала из дискретного. Наблюдение эффектов разmultiplication и наложения спектров.....	5
1.1. Содержание задания №1	5
1.2. Методические указания по выполнению задания №1	9
1.3. Пример выполнения задания №1	15
2. Задание №2. Определение системной функции, комплексного коэффициента передачи, АЧХ и ФЧХ цифрового фильтра.....	19
2.1. Содержание задания №2.....	20
2.2. Примеры выполнения задания №2.....	26
3. Задание №3. Синтез нерекурсивного цифрового ФНЧ с линейной ФЧХ и гауссовской АЧХ методом ряда Фурье. Моделирование фильтра при действии на его входе полезного сигнала и помехи.....	37
3.1. Содержание задания №3.....	37
3.2. Методические указания по выполнению задания №3.....	42
3.3. Пример выполнения задания №3.....	51
Приложение А. Программа моделирования процесса дискретизации аналогового сигнала и восстановления аналогового сигнала из дискретного.....	59
Приложение Б. Программа расчета АЧХ и ФЧХ_1.....	63
Приложение В. Программа синтеза нерекурсивного цифрового гауссовского ФНЧ.....	64
Приложение Г. Программа моделирования цифрового ФНЧ при действии на его входе сигнала и помехи.....	67