

# Лабораторная работа №4: Частотный анализ формул численного интегрирования

## Цель работы

Провести анализ частотных характеристик известных формул численного интегрирования.

## Постановка задачи

Получить формулы для передаточных функций нерекурсивных фильтров, соответствующих полиномиальному сглаживанию дискретного сигнала для различных квадратурных формул и построить графики  $\tilde{H}(f)$ . Проинтерпретировать частотные свойства передаточных функций. Получить формулы для передаточных функций рекурсивных фильтров, соответствующих квадратурным формулам Ньютона-Котеса различного порядка. Проинтерпретировать частотные свойства передаточных функций. Провести сопоставительный анализ частотных характеристик передаточных функций для различных квадратурных формул.

## Порядок выполнения работы

1. Вывести формулы передаточных функций рекурсивных фильтров, соответствующих квадратурным формулам прямоугольников, трапеций и Симпсона. Построить графики передаточных функций и графики отношения вычисляемого в результате фильтрации значения к истинному. Проинтерпретировать частотные свойства полученных передаточных функций.
2. Вывести формулу передаточной функции рекурсивного фильтра для интегрирования по «правилу 3/8»: 
$$y_{n+2} = y_{n-1} + \frac{18}{25}(x_{n+2} + 3x_{n+1} + 3x_n + x_{n-1}).$$
 Построить график передаточной функции и график отношения вычисляемого в результате фильтрации значения к истинному. Проинтерпретировать частотные свойства передаточной функции.
3. Провести сопоставительный анализ частотных характеристик передаточных функций, полученных при выполнении п. 1 и 2.
4. Сделать выводы.

## Содержание отчёта

- Цель работы.
- Краткое изложение основных теоретических понятий.
- Постановка задачи с кратким описанием порядка выполнения работы.
- Необходимые рисунки и таблицы с пояснениями.
- Общий вывод по проделанной работе.
- Код программы.

From:

<https://se.moevm.info/> - **МОЭВМ Вики** [se.moevm.info]

Permanent link:

[https://se.moevm.info/doku.php/courses:digital\\_signal\\_processing:lab4](https://se.moevm.info/doku.php/courses:digital_signal_processing:lab4)

Last update:

