Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана

Факультет «Радиоэлектроника и лазерная техника (РЛ)»

Кафедра «Технологии приборостроения (РЛ6)»

Домашнее задание №1

по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»

Выполнил ст. группы РЛ6-59

Лобанов Д.Д.

Преподаватель Дмитриев Д. Д.

**Москва, 2022**

**Задание:**

1. Рассчитать по программе линейчатый спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов при или других значениях .

2. По результатам расчета построить линейчатые спектры.

3. Рассчитать спектр при по формуле

и сравнить полученный результат с результатами расчета по программе.

**Решение:**

1) Рассчитаем в программе Mathcad линейчатый спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов при :

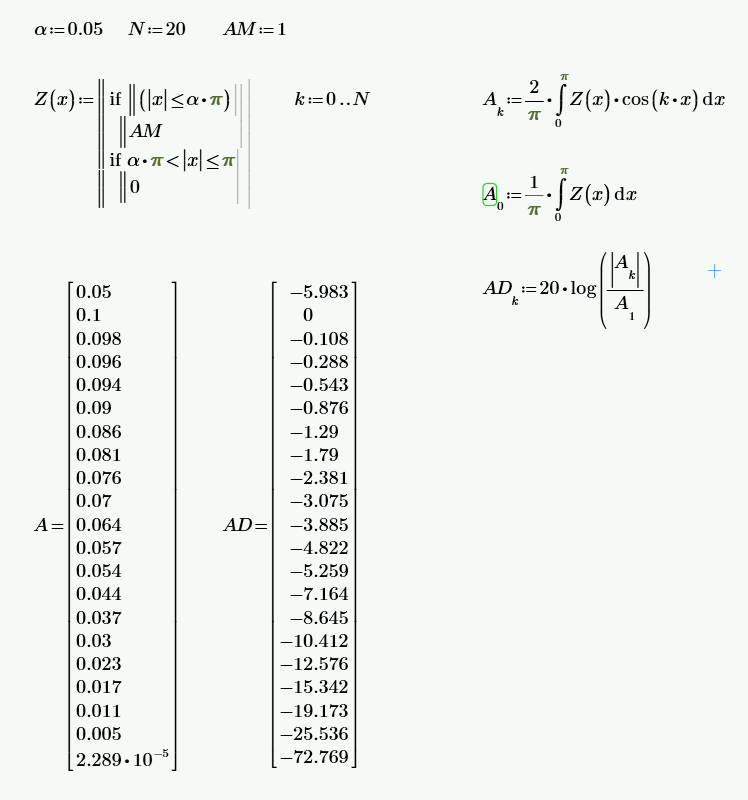


Рисунок 1 – Расчет в программе Mathcad при .

Построим в программе Mathcad линейчатый спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов при :

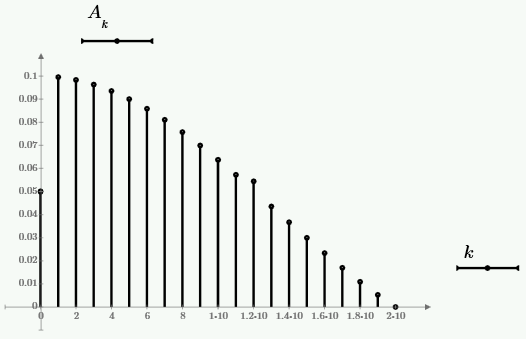


Рисунок 2 – Спектр для прямоугольных импульсов при .

2) Рассчитаем в программе Mathcad линейчатый спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов при :

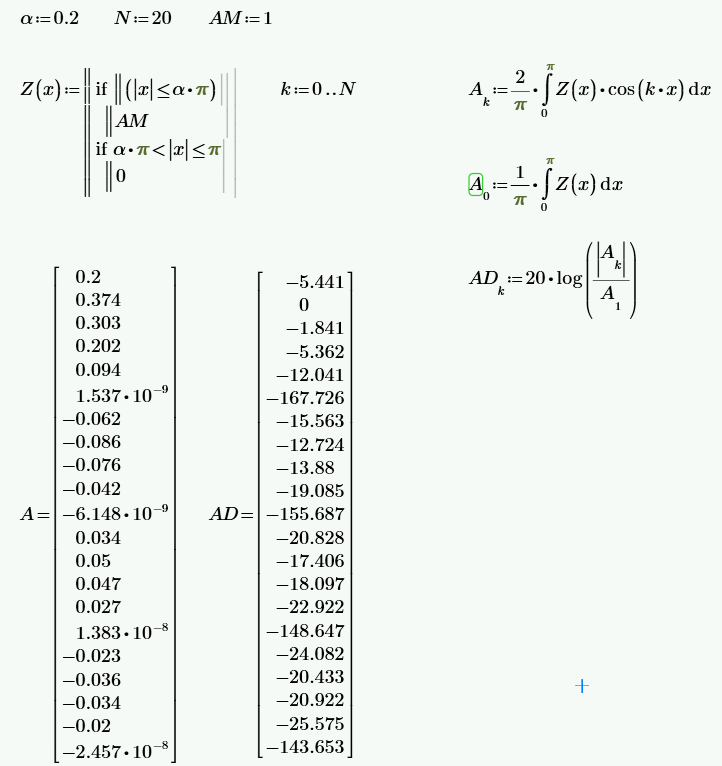


Рисунок 3 – Расчет в программе Mathcad при .

Построим в программе Mathcad линейчатый спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов при :

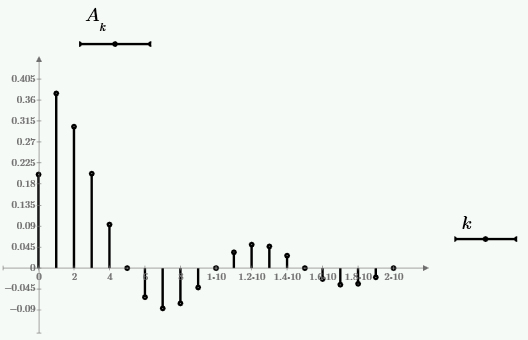


Рисунок 4 – Спектр для прямоугольных импульсов при .

3) Рассчитаем в программе Mathcad линейчатый спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов при :

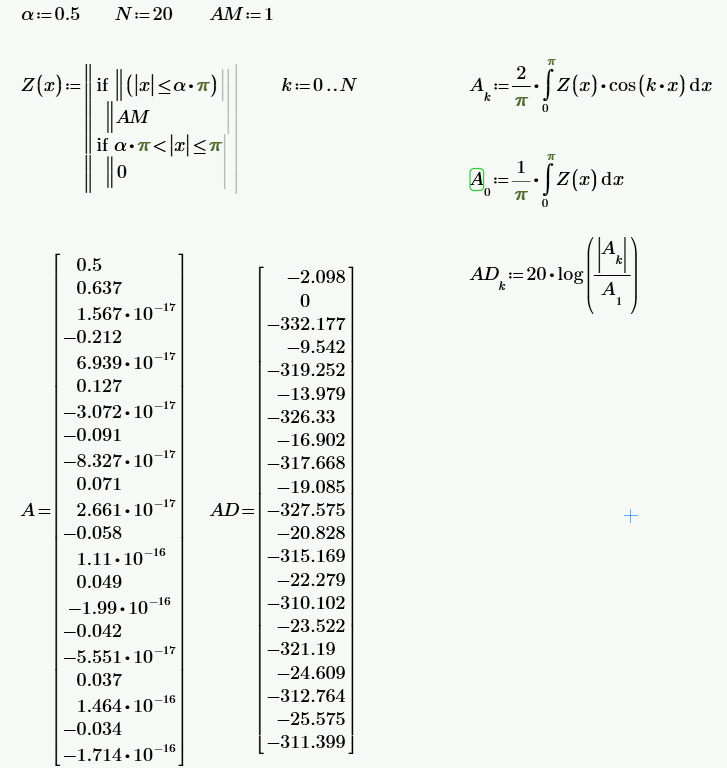


Рисунок 5 – Расчет в программе Mathcad при .

Построим в программе Mathcad линейчатый спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов при :

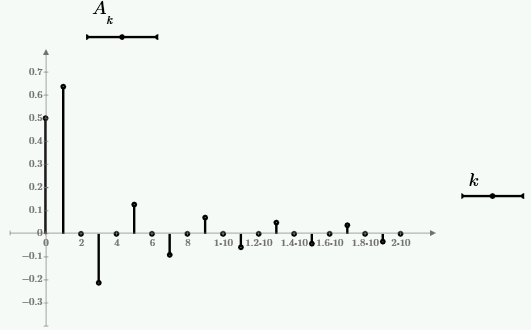


Рисунок 6 – Спектр для прямоугольных импульсов при .

4) Рассчитаем спектр при по формуле указанной ниже и сравним полученный результат со значениями полученными по программе в пункте 3.

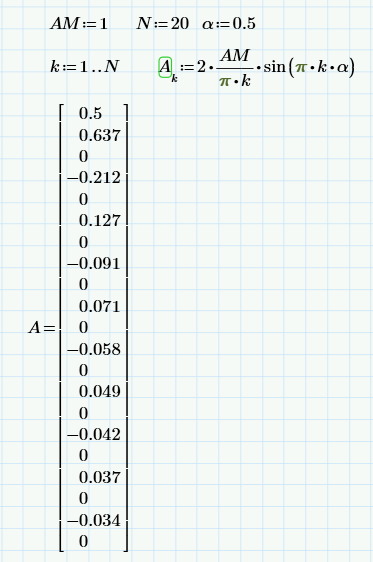


Рисунок 7 – Расчёт спектра для прямоугольных импульсов при по формуле

Таким образом, расчёт спектра для прямоугольных импульсов при по данной формуле и результат расчета по программе приблизительно совпадают, что доказывает правильность расчётов.

**Вывод:** в работе был проведён анализ периодических сигналов, а именно периодической последовательности прямоугольных импульсов. В программе Mathcad был рассчитан линейчатый спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов при различных значениях , а также построен соответствующий график. Также в пункте 4 был рассчитан спектр для по формуле, не требующей вычисления интеграла. Результат был сравнён с пунктом 3, из чего был сделан вывод о приблизительном совпадении значений.