

Программа расчета коэффициентов разложения токового импульса

Программа выполняет расчет коэффициентов разложения токового импульса - коэффициентов Берга. Для расчета используется алгоритм прямого дискретного преобразования Фурье, значение дискретизации принято 4096 точек на период. Расчетная формула выглядит следующим образом:

$$X_k = \sum_{n=0}^{N-1} x_n e^{-\frac{2\pi j}{N} kn}$$

где

X_k - комплексные амплитуды синусоидальных сигналов, слагающих исходный сигнал;

N - количество значений сигнала, измеренных за период, а также количество компонент разложения;

x_n - измеренные значения сигнала.

Использование преобразования Фурье позволяет выполнять расчет для периодических сигналов практически любой формы, а также, без изменения или добавления расчетных формул, большого количества гармоник.

Предлагаемая программа выполняет расчет как для линейной характеристики используемой лампы (вводится степень функции = 1), так и для квадратичной (вводится 2) или любой другой степени 1-5, в том числе дробной. Угол отсечки принимается любым в пределах 5-180°. Образование формы токового импульса производится с учетом заданной степени характеристики и заданного угла отсечки с приведением амплитуды сформированного импульса к единичному значению. Расчет производится для постоянной составляющей и первых 9-ти гармоник, большее количество для радиолюбительских цепей вряд ли требуется. Результаты, по желанию пользователя, записываются в текстовый файл. Ввиду простоты использования описание работы с программой не требуется.

На рисунке 1 приведен пример расчета импульса с углом отсечки 60° для квадратичной характеристики лампы. На рисунке 2 приведен график импульса с гармоническими составляющими,

построение выполнено отдельно с целью проверки, прилагаемая программа построение графика не производит.

Угол отсечки	=	60.000
Степень функции	=	2.000

№ гарм.	Коэфф.	Фаза
0	0.17301	0.0
1	0.32065	0.0
2	0.25317	0.0
3	0.16540	0.0
4	0.08270	0.0
5	0.02363	0.0
6	0.00591	180.0
7	0.01181	180.0
8	0.00591	180.0
9	0.00107	0.0

Рис. 1 Пример расчета

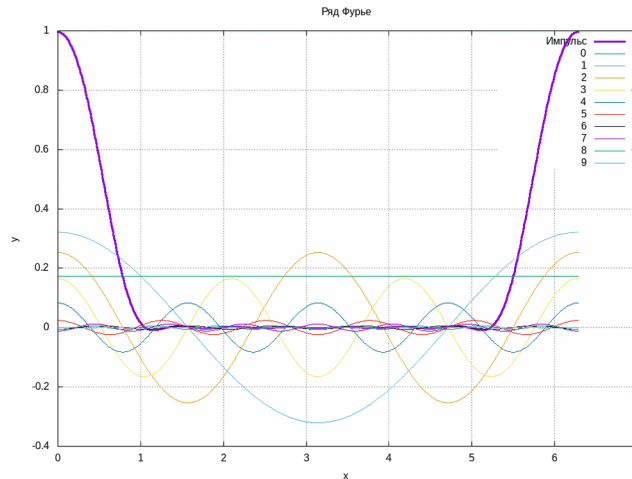


Рис. 2

Для работы требуется 64-х битная ОС windows или linux. Установка программы не требуется. Для ОС windows требуется только один файл с нужной кодировкой работы в консоли операционной системы.

Программа распространяется на условиях freeware. Для подготовки текста использованы разработанные в России, свободно распространяемые шрифты PT Astra Serif и PT Mono.