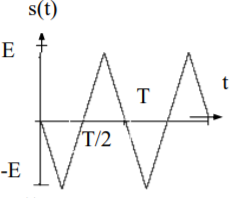
**1)Определить спектр периодического сигнала с параметрами**

E=10 N=20

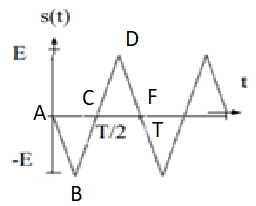


1)Находим постоянную составляющую

С помощью средств Маткада возьмем этот интеграл. Получим:

Этот результат можно получить используя геометрический смысл

интеграла (интеграл численно равен площади под графиком функции).



SCDF-SABC=0 т.к SCDF= SABC

2.Находим коэффициенты

Т.к. график функции s(t) является нечетным, то

Найдем коэффициент

С помощью Маткада возьмем этот интеграл и найдем

3.Находим амплитуды гармоник

4.Находим начальные фазы

Временная функция и спектр исходного периодического сигнала (построено с помощью Маткада)



5. Запишем ряд Фурье

Временная функция восстановленного сигнала по 19 гармоникам



6. Определим активную ширину спектра

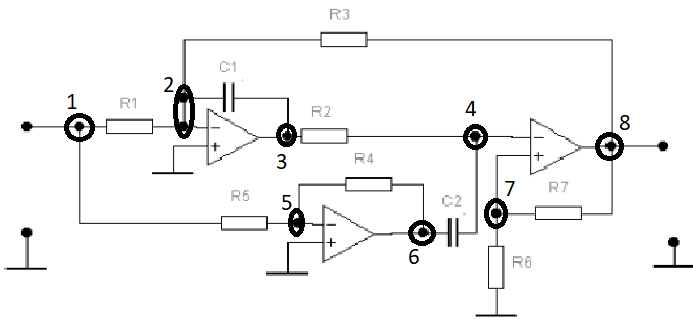
Погрешность восстановления временной функции по N гармоникам

Зададим максимальную погрешность восстановления временной функции

Найдем значение среднеквадратической погрешности для сигнала с N=15,17,19

**2)Анализ частотных характеристик линейной цепи**

1.Составление и решение системы уравнений при анализе цепи методом узловых потенциалов



Потенциалы узлов 2, 5 можно считать равными нулю, так как неинвертирующие входы операционных усилителей заземлены.

Узлы 3, 6 и 8 являются зависимыми, и для них уравнения по первому закону Кирхгофа не составляются.

Система уравнений примет вид:

Найдем решения этой системы:



Найдем входное напряжение U11:



Найдем выходное напряжение



Операторный коэффициент передачи по напряжению





2.Определение полюсов передаточной функции

Распишем коэффициенты квадратного уравнения по степеням p (знаменатель передаточной функции по напряжению):





Найдем корни квадратного уравнения





Найдем диапазон частот на которых нужно строить графики АЧХ и ФЧХ по напряжению.

3.Определение частотных характеристик линейной цепи и построение их графиков

Передаточная функция по напряжению в операторной форме:

Передаточная функция по напряжению в комплексной форме:



