

Анализ переходных процессов в колебательном контуре с помощью преобразования Лапласа

Для схемы, выданной преподавателем, выполнить:

- 1) Получить аналитическое выражение передаточной функции колебательного контура.
- 2) Определить нули и полюса передаточной функции, построить диаграмму особых точек на p -плоскости.
- 3) В передаточной функции колебательного контура произвести замену $p \rightarrow j\omega$, получив комплексную частотную характеристику контура. Построить графики амплитудно-частотной $K(f)$ и фазо-частотной $\varphi(f)$ характеристик колебательного контура. По графикам определить параметры колебательного контура: резонансную частоту f_0 , полосу пропускания Δf , добротность Q .
- 4) Найти и построить импульсную характеристику колебательного контура, взяв обратное преобразование Лапласа от передаточной функции. По графику импульсной характеристики определить параметры колебательного контура: резонансную частоту f_0 , добротность Q , полосу пропускания Δf .
- 5) Найти преобразование Лапласа заданного входного сигнала.
- 6) Найти преобразование Лапласа выходного сигнала по известной передаточной функции и изображению в области Лапласа входного сигнала.
- 7) Взять обратное преобразование Лапласа от сигнала на выходе колебательного контура, построить график функции переходного процесса в контуре.
- 8) Сделать выводы по проделанной работе:
 - провести анализ диаграммы особых точек колебательного контура;
 - сравнить характеристики колебательного контура, полученные в п. 3 и 4;
 - провести анализ вида импульсной характеристики колебательного контура и реакции контура на заданное входное воздействие.