

ЧАСТОТНЫЙ АНАЛИЗ ЛИНЕЙНЫХ ЦЕПЕЙ С ПОМОЩЬЮ
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛАПЛАСА

1. Проиллюстрировать определение и свойства преобразования Лапласа (задержка, интегрирование, дифференцирование, линейность) на примере сигналов (прямоугольный, треугольный, экспонента, включение гармонического колебания, затухающее гармоническое колебание).

2. Найти обратное преобразование Лапласа для правильной и неправильной дробно-рациональной функции второго порядка.

3. Определить эквивалентные схемы емкости (индуктивности) с учетом начальных условий в области комплексной частоты.

4. Провести анализ переходных процессов в параллельной (последовательной) цепи первого порядка, содержащей индуктивность (емкость) и источник тока (напряжения) методом преобразования Лапласа при скачкообразном изменении тока (напряжения) источника.

5. Определить системную функцию резонансного контура (последовательного, параллельного, общего вида), реакцию при нулевом состоянии (РНС) и реакцию при нулевом воздействии (РНВ).

6. По заданной системной функции найти и построить частотную характеристику, определить дифференциальное уравнение «вход-выход», найти импульсную характеристику цепи.

7. По заданной системной функции цепи второго порядка с действительными полюсами построить логарифмическую частотную характеристику методом Боде.

8. Определить реакцию цепи второго порядка на заданное экспоненциальное воздействие с помощью преобразования Лапласа.

9. Проанализировать импульсную характеристику цепи второго порядка в зависимости от положения полюсов в комплексной плоскости частоты.

10. Импульсная характеристика цепи, содержащая δ -функцию, определить внешние характеристики цепи по её импульсной характеристике.