

Анализ частотных характеристик колебательного контура

Для схемы, выданной преподавателем, выполнить:

- 1) По заданным внешним характеристикам колебательного контура (резонансная частота f_0 , добротность Q , характеристическое сопротивление ρ) рассчитать параметры элементов: резисторов, L и C , обеспечивающие заданные характеристики контура.
- 2) Записать аналитическое выражение комплексного сопротивления $Z(j\omega)$ относительно зажимов источника напряжения или комплексной проводимости $Y(j\omega)$ относительно зажимов источника тока.
- 3) Записать аналитическое выражение для модуля и аргумента, действительной и мнимой частей комплексного сопротивления $Z(j\omega)$ или комплексной проводимости $Y(j\omega)$. Построить графики полученных зависимостей и по ним определить резонансную частоту f_0 , полосу пропускания Δf , добротность Q .
- 4) Построить векторную диаграмму для токов (источник тока) или напряжений (источник напряжения) на всех узлах (контуров) схемы на двух частотах: $f = f_0$ и $f = f_H$ или $f = f_B$.
- 5) Определить выражение комплексной частотной характеристики колебательного контура. Записать аналитическое выражение и построить графики для модуля (АЧХ) и аргумента (ФЧХ), действительной и мнимой частей частотной характеристики контура. Определить параметры контура: резонансную частоту f_0 , полосу пропускания Δf , добротность Q , максимальный коэффициент передачи K_{\max} .
- 6) Сделать выводы по проделанной работе:
 - сопоставить результаты, полученные в пунктах 3 и 5;
 - объяснить поведение векторных диаграмм колебательного контура, сравнить векторные диаграммы для двух частот и объяснить изменения;
 - объяснить поведение модуля, аргумента, действительной и мнимой частей $Z(j\omega)$ или $Y(j\omega)$ и комплексной частотной характеристики на разных частотах.