

Работа 7.1. Исследование частотных и временных характеристик аналоговых фильтров

Цель работы: исследование и сравнительный анализ частотных и временных характеристик фильтров Баттерворта и Чебышева

Порядок выполнения работы

1. Исследование частотных и временных характеристик фильтра Баттерворта.
 - 1.1. Собрать схему LC-фильтра, (рис. 7.1). Установить значения элементов фильтра Баттерворта, полученные в ходе предварительного расчета.
 - 1.2. Включить на входе источник синусоидального напряжения VSIN из библиотеки SOURCE.slb. Установить атрибуты источника: DC = 0, AC = 1V, VOFF = 0, VAMPL = 10mV, FREQ = 1к.
 - 1.3. Скопировать моделируемую цепь в отчет.
 - 1.4. В режиме AC Sweep получить и скопировать в отчет графики амплитудно-частотной и фазо-частотной характеристик. Графики АЧХ построить в логарифмическом масштабе и в относительных единицах. Диапазон частот от 0 до $3f_0$.
 - 1.5. По графикам частотных характеристик определить и записать в отчет значение АЧХ на частоте $2f_0$ и максимальное отклонение ФЧХ от линейной в полосе пропускания.
 - 1.6. Включить на входе источник прямоугольных импульсов VPULSE. Установить атрибуты источника: DC = 0, AC = 0, V1 = 0, V2 = 1V, TD = 10 μ , TR = 1 μ , TF = 1 μ , PW = 500 μ .
 - 1.7. В режиме Transient получить и скопировать в отчет график переходной характеристики. Определить и записать в отчет время нарастания переднего фронта переходной характеристики, выброс (перерегулирование).
2. Исследование частотных и временных характеристик фильтра Чебышева.
 - 2.1. Собрать схему LC-фильтра, (рис. 7.1). Установить значения элементов фильтра Чебышева, полученные в ходе предварительного расчета.
 - 2.2. Повторить п. 1.2 – 1.7. Результаты моделирования занести в отчет.
3. Сравнить частотные и временные характеристики фильтров Баттерворта и Чебышева. Выводы записать в отчет.

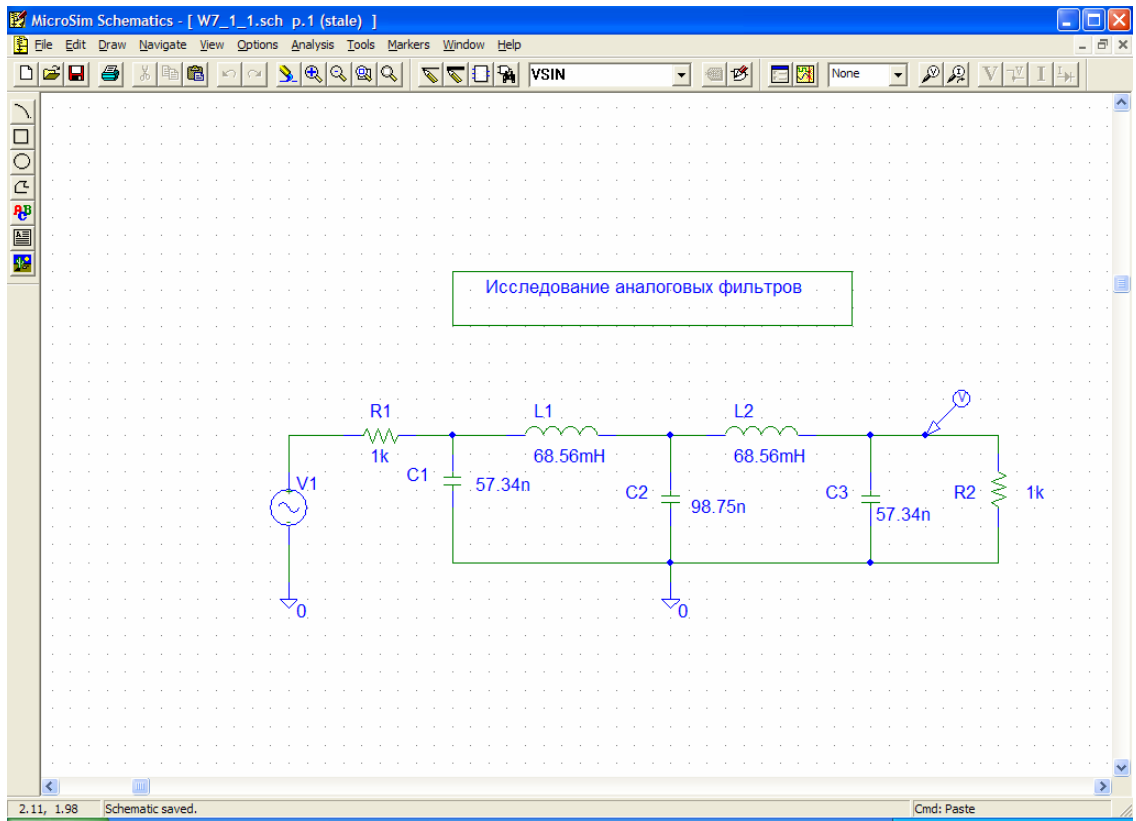


Рис. 7.1.1