

МОДЕЛИРОВАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ НА ELECTRONICS WORKBENCH

студент гр.113456 Хоменко А.О.

кандидат физ.-мат. наук, доцент Н.В. Кондратюк
Белорусский национальный технический университет

На этапе начального освоения методов автоматизированного проектирования широкое применение получила программа Electronics Workbench. Особенностью программы является наличие в ней контрольно-измерительных приборов, по внешнему виду, органам управления и характеристикам максимально приближенных к их промышленным аналогам, что способствует одновременно и приобретению практических навыков, работы с наиболее распространенными приборами: мультиметром, осциллографом, измерительным генератором и т.д. [1].

В настоящей работе представлены расчеты и моделирование схем усилителей аналоговых сигналов с однополярным питанием.

Входной каскад усилителя представляет собой активный полосовой фильтр на операционном усилителе (ОУ) с однополярным питанием. Особенностью этой схемы является использование напряжения смещения, которое подается с делителя напряжения на не инвертирующий вход. Формирующая АЧХ усилителя цепь содержит RC-фильтры высоких и нижних частот. Усиливаемый сигнал, подается на неинвертирующий вход. Максимальный выходной ток ОУ общего назначения обычно находится в пределах 5–20 мА. Для увеличения выходного тока используется эмиттерный повторитель. Эмиттерный повторитель содержит биполярный транзистор, который работает в режиме класса А.

Выходной каскад содержит двухтактный усилитель мощности на комплементарных транзисторах работающих в режиме класса АВ. Ее особенностью является то, что последовательно с нагрузкой включают конденсатор большой емкости, который после его зарядки до напряжения E , равного напряжению на эмиттерах транзисторов в статическом режиме, работает в течение одного из полупериодов как источник питания.

На основании результатов расчетов и моделирования предполагается изготовить лабораторный макет для изучения усилителей аналоговых сигналов и их характеристик.

Литература

1 Карлашук, В.И. Электронная лаборатория на IBM PC / В.И. Карлашук / Моделирование элементов аналоговых систем. – 6-е изд., том 1. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006. – 672 с.