

С.С. Коршак, магистрант; В.В. Паслен, к.т.н., доцент
Донецкий национальный технический университет
E-mail: opera9393@gmail.com

АНАЛИЗ ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА БИПОЛЯРНЫХ ТРАНЗИСТОРАХ

В данной работе проведен анализ схемы экспоненциальных преобразователей напряжения в ток с применением полупроводника в качестве логарифмирующего элемента. Выполнено моделирование предлагаемых схем в САПР – NI Multisim. Анализ и моделирование виртуальной модели подтверждают реальные результаты, полученные во многих книгах и научных статьях. Рассмотрены недостатки реализации экспоненциального преобразователя на биполярных транзисторах, речь идёт о самом главном недостатке - температурной ошибке передаточной функции. Рассмотрена идея ликвидации температурной ошибки, посредством добавления в схему термостата с температурной обратной связью.

Преобразователи с нелинейной характеристикой применяются в системах, где необходимо совершить математические операции с аналоговым сигналом. Такими устройствами являются аудиокомпрессоры, экспоненциальные преобразователи напряжения в частоту, драйверы датчиков с нелинейной характеристикой.

В работе обсуждаются причины температурного дрейфа экспоненциального преобразователя напряжения и предложены решения для его компенсации. В качестве критерия выбора стабильности и точности работы экспоненциального конвертера будет выбран генератор управляемый напряжением (ГУН) для аналогового музыкального звукоинтегрирующего комплекса. Такой ГУН имеет более жесткие допуски для работы экспоненциального преобразователя.

Литература

1. Шило В. Л. Линейные интегральные схемы / В. Л. Шило. — М.: Сов. радио, 1979. — 368 с.
2. Пейтон А. Дж., Волш В. Аналоговая электроника на операционных усилителях / Пейтон А. Дж., Волш В. — М.: БИНОМ, 1994. — 352 с.