

КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАНЗИСТОРОВ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Гавриченко А.А.

Резин В.Т. – кандидат техн. наук, доцент

В данной работе представлено описание компьютерной системы исследования входной и выходной характеристик биполярного транзистора, которое включает краткое описание инструментов и методики измерения.

Разработанная система представляет собой виртуальное средство измерения предназначенное для исследования характеристик транзисторов, представляющее собой персональный компьютер, снабженный дополнительно различными измерительными модулями (например многофункциональной платой ввода-вывода информации) и специальным прикладным программным обеспечением. ВП позволяет автоматизировать операции по сбору, обработке и представлению измерительной информации, имеет удобный пользовательский интерфейс, а его программные и аппаратные средства поддерживают реализацию функций, присущих традиционному средству измерений, и обеспечивают представление результатов на экране монитора в удобной для пользователя форме [1]. PCI, PCI Express, PXI, PXI Express, USB

Для создания компьютерной системы были использованы аппаратные и программные компоненты, разработанные и изготовленные фирмой National Instruments: NI 6251; NI SCB-68 E Series, NI LabVIEW 2015.

NI 6251 - SCB-68 E Series – это экранированный разъемный блок ввода/вывода (далее - коннекторный блок) для устройства сбора данных (DAQ) с 68-ю клеммам. LabVIEW (англ. Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) - среда разработки и платформа для выполнения программ, созданных на графическом языке программирования «G» фирмы National Instruments.

В качестве исследуемого транзистора взят корпусной транзистор типа КТ 306Б, подключенный по схеме с общим эмиттером. Входная вольт-амперная характеристика (далее - ВАХ) выражает связь между током базы I_b , являющимся для этой схемы входным, и напряжением между эмиттером и базой $U_{бэ}$ (при постоянном значении напряжения между коллектором и эмиттером). Для измерения входной ВАХ с цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) коннекторного блока подается управляющее напряжение на базу транзистора. В свою очередь через аналого-цифровой преобразователь (АЦП) коннекторного блока измеряется ток базы и напряжение между эмиттером и базой. Полученные значения выводятся на график, который представлен на рисунке 1. Выходной вольт-амперная характеристика транзистора называется зависимость коллекторного тока I_k от напряжения между коллектором и эмиттером $U_{кэ}$, снятая при неизменном токе базы. Семейство выходных ВАХ, полученных экспериментальным методом, представлено на рисунке 2.

Экспериментальные результаты измерений хорошо согласуются с теоретической базой.

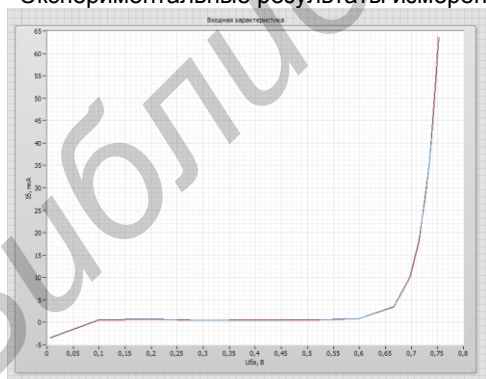


Рисунок 1 – Входная ВАХ транзистора

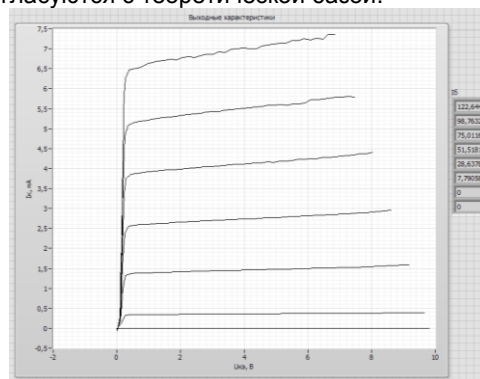


Рисунок 2 – Семейство выходных ВАХ транзистора

Список использованных источников

1. Батоврин В.К., Бессонов А.С., Мошкин В.В. LabVIEW - практикум по электронике и микропроцессорной технике, 2005.