

При включении выключателя (breaker) в тот момент, когда напряжение равно нулю ($t = \frac{1}{50}$ с), возникает асимметрия токов в обмотках ТТ (рисунок 3). Как видно из графиков, для первых 3 периодов, поток остается ниже, чем точка насыщения (10 pu). Однако после 3 периодов появляется асимметрия токов, вызванная насыщением ТТ.

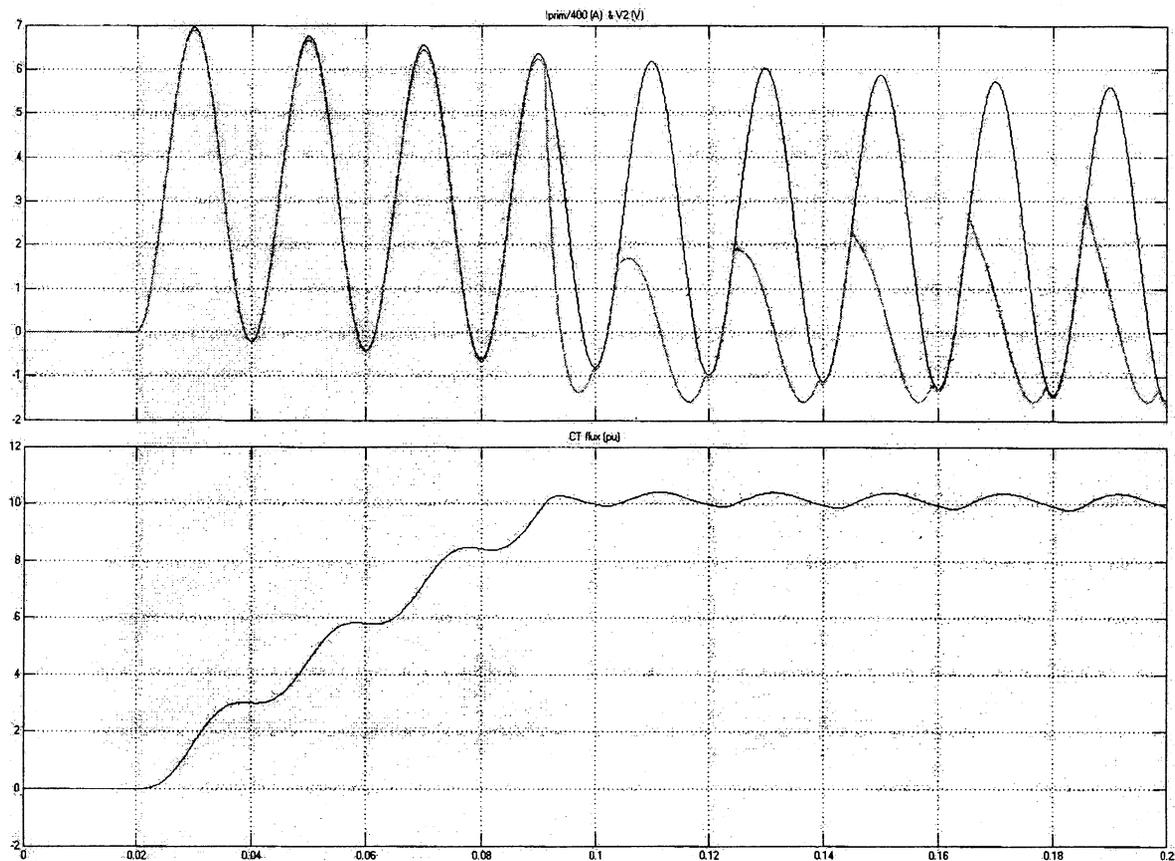


Рисунок 3

Литература

1. Дьяконов, В. Simulink 4. Специальный справочник. – СПб.: Питер, 2002. – 528 с.
2. Ануфриев, И.Е. Самоучитель MatLab 5.3/6.x. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 736 с.

УДК 621.38

ПОСТРОЕНИЕ ВОЛЬТ-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ НА ОСЦИЛЛОГРАФЕ В ELECTRONICS WORKBENCH

Бладыко А.Ю., Криксин П.В.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент БЛАДЫКО Ю.В.

Исследование вольт-амперных характеристик (ВАХ) полупроводниковых приборов в Electronics Workbench проводится с помощью схем, использующих источники напряжения и тока, вольтметры и амперметры [1].

Процесс снятия ВАХ может быть автоматизирован с помощью осциллографа. Формирование изображения ВАХ выполняется в режиме А/В осциллографа, при этом используются сигналы с функционального генератора и с нагрузки R полупроводникового прибора [1]. Изменение тока при этом пропорционально изменению напряжения на нагрузке. Однако на канал А осциллографа подается не это напряжение, а суммарное (с добавлением напряжения на приборе). Поэтому ВАХ получаются искаженными.

Для устранения этого недостатка авторы предлагают использовать источник напряжения, управляемый током (рисунок 1).

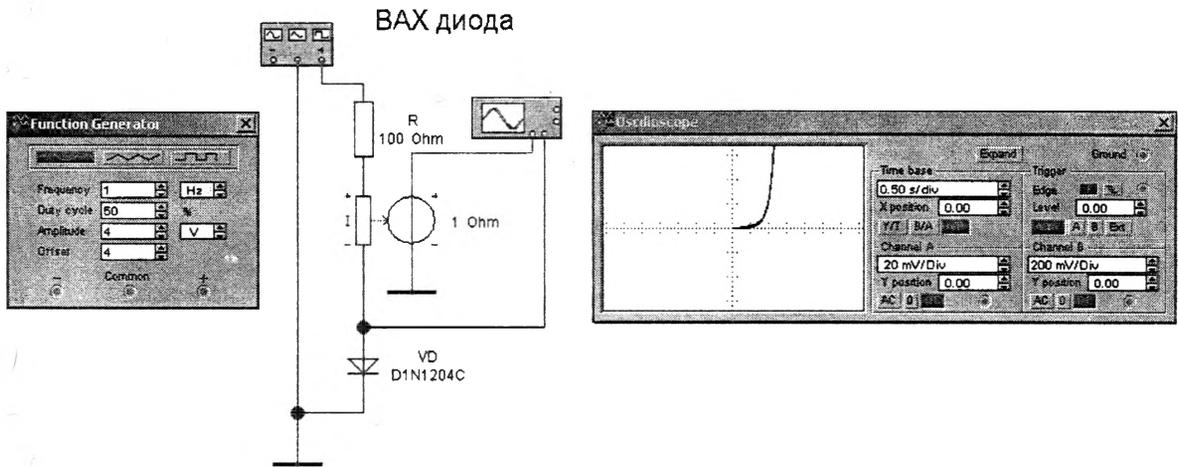


Рисунок 1. Схема для снятия ВАХ диода

Аналогично можно построить ВАХ тиристоров. На рисунке 2 показано снятие ВАХ диодного тиристора – динистора. Напряжение функционального генератора должно быть больше напряжения включения динистора.

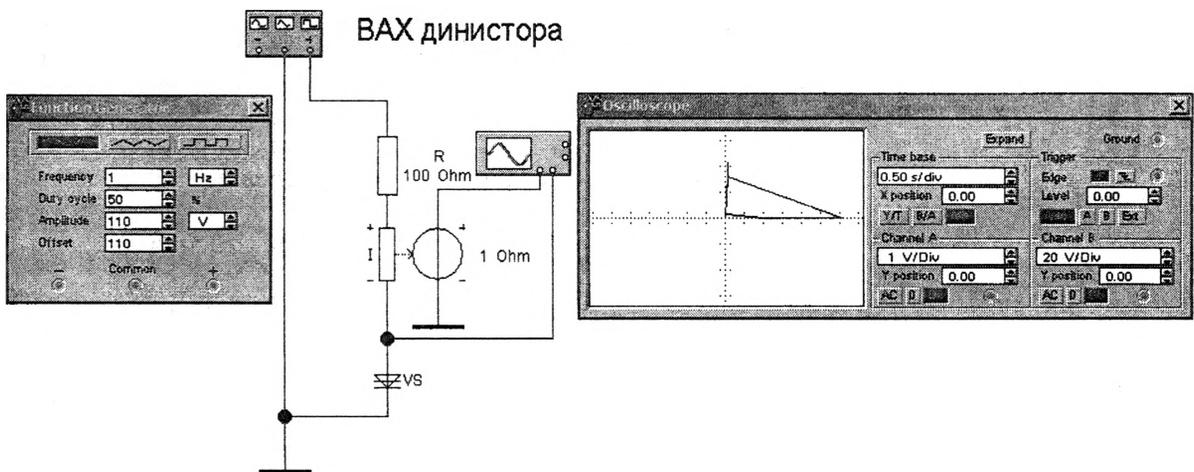


Рисунок 2. Схема для снятия ВАХ динистора

Напряжение включения можно снизить в триодном тиристоре – тринисторе, для этого напряжение управления подается на управляющий электрод (рисунок 3).

Для исследования ВАХ биполярного транзистора в схеме ОЭ разработана цепь с автоматическим заданием тока базы (рисунок 4). Ток базы задается источниками постоянного тока, подключаемых к базе исследуемого транзистора с помощью программ-

но управляемых переключателей, для которых время включения выбрано 1, 2, 3 и 4 с соответственно. Такой временной интервал выбран из условия синхронизации момента подключения очередного источника тока к базе транзистора с началом максимально возможного периода 1 с (частота 1 Гц) следования треугольных импульсов с функционального генератора.

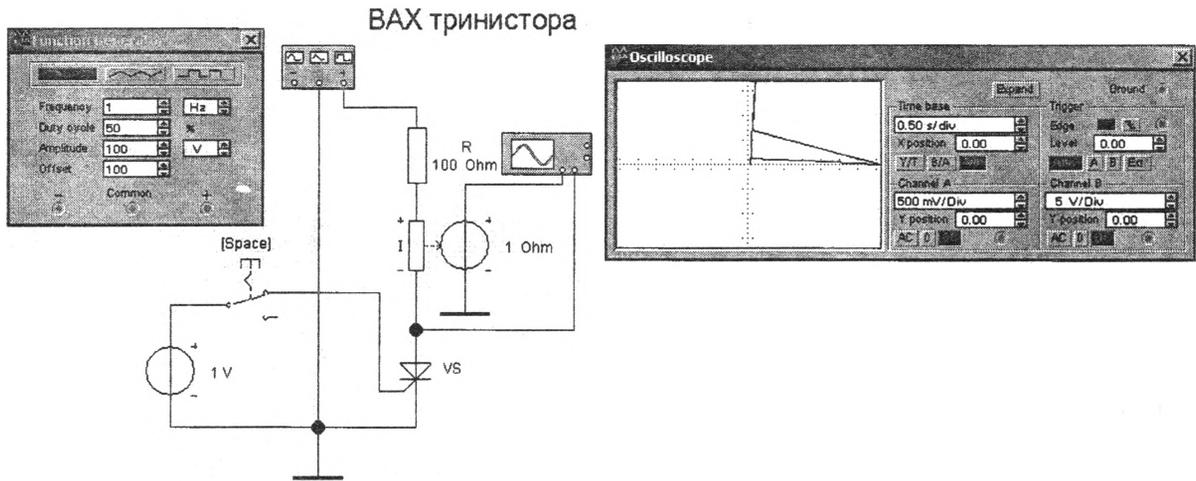


Рисунок 3. Схема для снятия ВАХ тиристора

Снятие характеристик биполярного транзистора

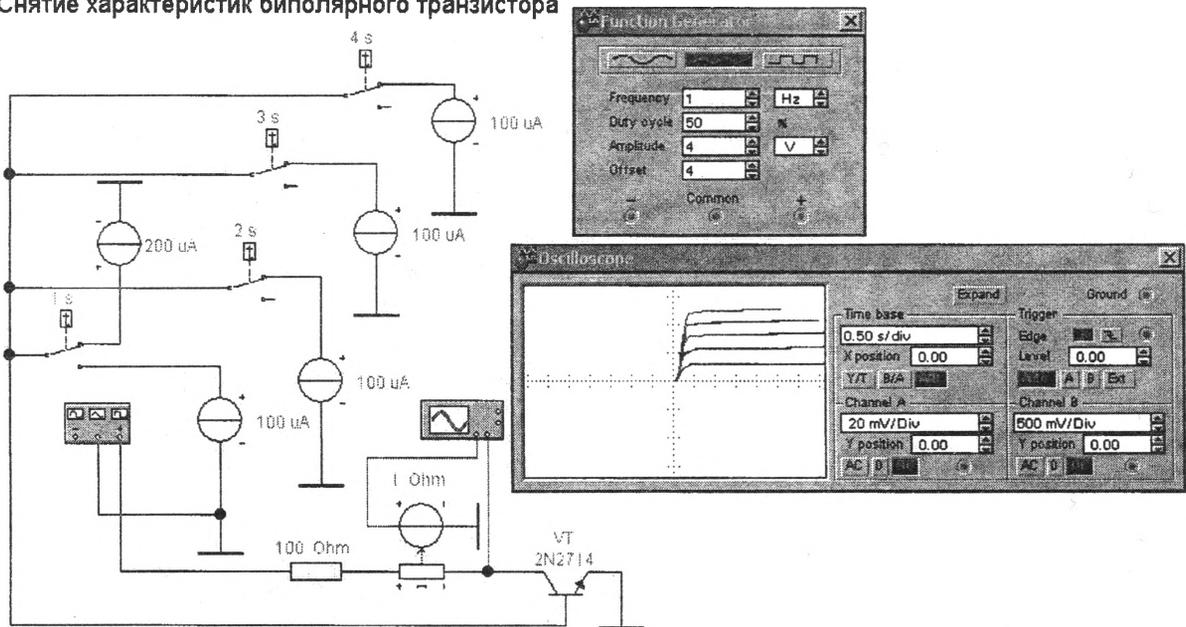


Рисунок 4. Схема для снятия ВАХ биполярного транзистора

Формирование семейства ВАХ выполняется в режиме А/В. Сигнал в канале А, пропорциональный току коллектора, берется от источника напряжения, управляемого током. Этот сигнал разворачивается по оси X сигналом, поступающим с коллектора транзистора.

Семейство стоковых ВАХ полевого транзистора строится с ручным заданием напряжения на затворе (рисунок 5). С помощью ключей 1 и 2 на затвор подаются $-0,5$, -1 и $-1,5$ В соответственно.

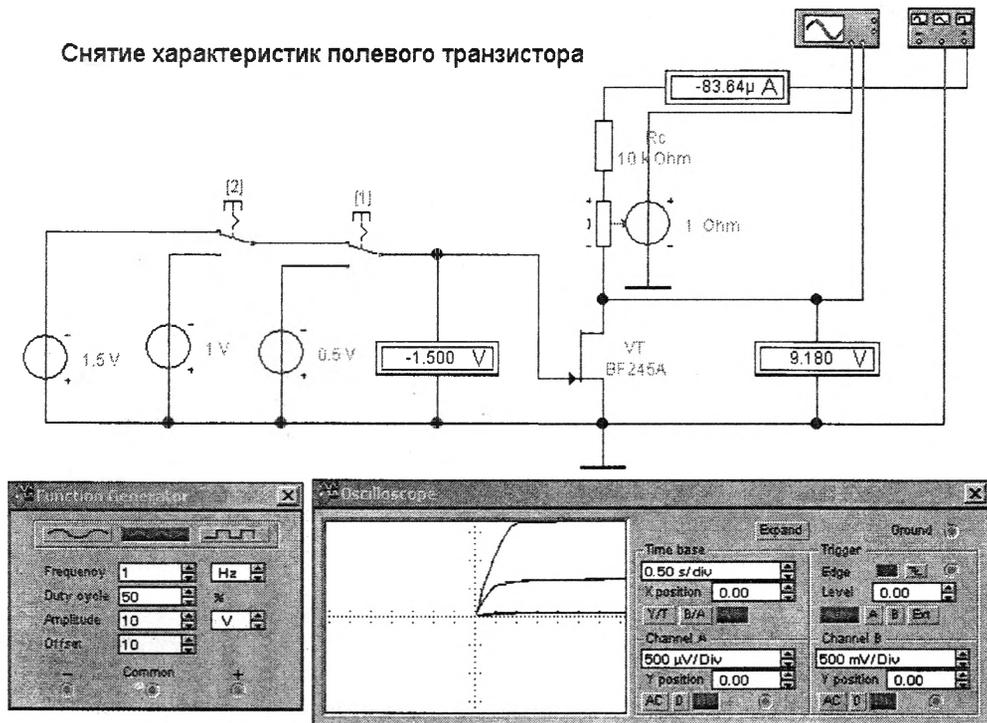


Рисунок 5. Схема для снятия ВАХ полевого транзистора

Полученные ВАХ позволяют определить различные параметры полупроводниковых приборов.

Литература

1. Карлашук, В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Лабораторный практикум на базе Electronics Workbench и MATLAB. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 800 с.

УДК 621.372

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОГРАММНОГО ПАКЕТА LABVIEW

Питаленко Е.В.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент НОВАШ И.В.

Основой платформы National Instruments, позволяющей создавать и настраивать измерительные виртуальные приборы (ВП), автоматизировать выполнение операций измерения и обработки данных является пакет графического программирования LabVIEW [1]. Этот пакет позволяет создавать программы любой направленности и сложности (моделирование, работа с базами данных, создание сетевых приложений и т. д.). При помощи LabVIEW можно вести измерения, анализировать сигналы и управлять исполнительными механизмами в режиме реального времени. Очевидно, поэтому LabVIEW стал мировым стандартом в области компьютерных измерительных систем.

Работа с LabVIEW не сводится к простому программированию и моделированию – это работа с измерительной техникой. Студенты работают с реальными сигналами, измеряют значения физических величин, управляют исполнительными механизмами.