

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ВОЛЬТ-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДВУХПОЛУСНИКОВ НА БАЗЕ ОСЦИЛЛОГРАФА В-422

Магистрант Романов И.А.

Д-р физ.-мат. наук, профессор Комаров Ф.Ф.

Белорусский государственный университет

В настоящей работе предлагается метод регистрации вольт-амперных характеристик (ВАХ) для высокоомных и высокоемкостных полупроводниковых приборов (ПП).

Структурная схема установки регистрации ВАХ показана на рисунке 1. Цифровой блок В-422, входящий в систему измерения ВАХ включает в себя двухканальный осциллограф и одноканальный генератор переменного напряжения. Генератор позволяет формировать сигналы любой формы в диапазоне частот от 100 мкГц до 10 кГц. Цифровой прибор В-422 подключается к компьютеру через USB порт. Программа “Осциллограф” позволяет записывать и сохранять осциллограммы в текстовый файл.

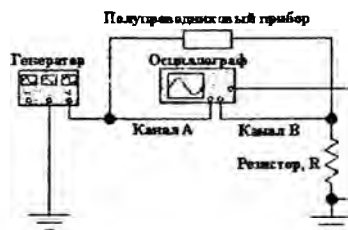


Рисунок 1 – структурная
схема установки, для снятия
ВАХ ПП

Для регистрации ВАХ необходимо знать ток и напряжение на ПП в текущий момент времени. Напряжение на ПП получают путем вычитания из напряжения генератора напряжения на резисторе. Ток, протекающий через ПП, определяется по величине сопротивления резистора и напряжения на нем. В результате регистрируют две зависимости тока и напряжения от времени: $I_{pp}(t)$ и $U_{pp}(t)$. Путем исключения времени можно построить ВАХ ПП.

Метод был апробирован на приборной структуре ITO/SiN_x/Si-n/Al, где ITO – прозрачный электрод на основе оксида индия-олова, SiN_x – нестехиометрический нитрид кремния, Al – нижний алюминиевый омический контакт. Данная структура обладает большим сопротивлением порядка 10 кОм и емкостью порядка 10 нФ. Полученная ВАХ практически совпала с результатами измерений на данной структуре, выполненными в ГЦ “Белмикрoанализ” НПО “Интеграл” на аттестованной установке HP 4061A semiconductor/component test system.