

Рисунок 1 – Інтерфейс користувача та приклад роботи програмного забезпечення

Для створення програми було використане середовище графічного програмування LabVIEW 2010, а її архітектура побудована на принципі кінцевого автомату на базі черги. Програмне забезпечення дає змогу вимірювати досліджувані об'єкти, а також автоматично розраховує такі важливі параметри як максимальний, мінімальний, середній та найбільш ймовірний розміри, коефіцієнт заповнення, розподіл за розміром. Для більшої наочності отримуваних результатів додана функція побудови гістограм та графіків. Результати вимірювань зберігаються у файл для їх подальшого аналізу та використання.

Керівник: Проценко С.І., доцент

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БІПОЛЯРНИХ ТРАНЗИСТОРІВ

Машай М.Ю., студент; Лободюк О.С., зав. лабораторіями
Сумський державний університет

Сучасна електроніка охоплює практично всі сфери побутової й професійної діяльності людини, тому вивчення її основ передбачене більшістю освітніх програм у вищих і середніх навчальних закладах. Базовими компонентами сучасної електроніки є напівпровідникові

прилади та інтегральні мікросхеми. Теоретичне і практичне вивчення робочих параметрів і характеристик напівпровідникових приладів здійснюється в рамках навчальних дисциплін «Основи мікроелектроніки», «Основи оптоелектроніки», «Сучасні напрями електроніки» та ін. Лабораторні практикуми цих дисциплін включають дослідження найбільш широко застосовуваних (базових) напівпровідникових приладів: діодів, стабілітронів, польових і біполярних транзисторів. У порівнянні з використанням традиційного лабораторного практикуму застосування комп'ютерних технологій вимірювання й керування суттєво скорочує кількість необхідного обладнання, розширює вимірювальні і дослідницькі можливості практикуму, підвищуючи його продуктивність.

Мета даної роботи полягала в розробці віртуальної лабораторної роботи для дослідження статичних і динамічних (вхідних та вихідних) робочих характеристик біполярних транзисторів (БТ).

Оскільки даний комплекс лабораторних робіт не взаємодіє з реальними транзисторами, для отримання результатів і побудови характеристик необхідно зібрати вихідні дані. Аналіз схем і збір даних проведено в спеціальній студентській версії програмного продукту для моделювання електронних схем і компонентів – NI Multisim 10.1. американської компанії National Instruments. Multisim є легким засобом вивчення роботи електронних схем, що спрощує розрахунок ланцюгів, абстрагуючи складність моделювання SPICE з повністю інтерактивним симулятором. SPICE-моделі реальних приладів є дуже точними і включають в себе велику параметрів для опису.

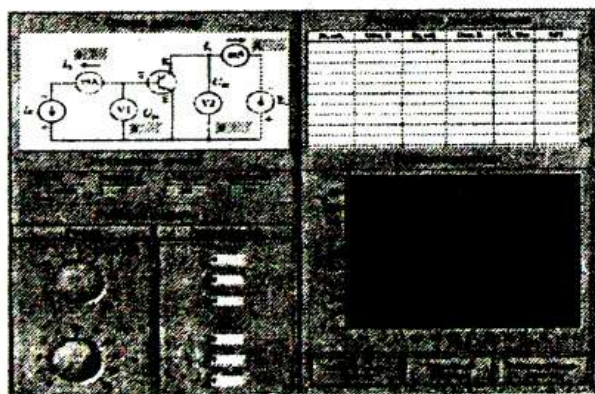


Рисунок 1 - Вікно віртуальної лабораторної роботи для дослідження робочих характеристик БТ

Застосовуючи таку програму студенти зможуть проводити вимірювання, дослідження і усунення неполадок ланцюга з 22

приладів, які мають вигляд і функціонують як їх реальні аналоги. У симуляторі можна провести температурний аналіз, аналіз перехідних характеристик, шумів і чутливості приладів [1].

Головне вікно програми має вигляд, наведений на рис. 1.

Регулятори струму і напруги активізуються після натискання кнопки вибору режимів *Ручний* або *Автоматичний*. Результати досліджень автоматично заносяться у таблицю, після чого програма будує робочі характеристики приладу.

Керівник: Однодворець Л.В., доцент

1. Н.М. Егоров, А.С. Глинченко, и др., *Исследование параметров и характеристик полупроводниковых приборов с применением интернет-технологий* (Красноярск: ИПК СФУ, 2008)

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ТЕРМОВІДПАЛЮВАННЯ ПРИЛАДОВИХ ПЛІВКОВИХ СИСТЕМ

Чернов С.В., магістрант, Пилипенко О.В., аспірант;

Однодворець Л.В., доцент

Сумський державний університет

Багатошарові приладові плівкові структури на основі металів широко застосовуються в сучасній електроніці та сенсорному приладобудуванні для створення сучасних елементів мікроелектронного приладобудування і сенсорної техніки (накопичувачі інформації великої ємності, вимірювачі електричного струму і магнітного поля та ін.). Особливо важливим є вирішення питання стабільності робочих характеристик під впливом фізичних полів (температури, магнітного поля, деформації та ін.).

Для проведення дослідження термічної стабільності робочих характеристик плівкових матеріалів авторами [1] було запропоновано програмне забезпечення, розроблене у середовищі графічного програмування LabVIEW. Вимірювання електричного опору проводилось за чотириточковою схемою з використанням 8 каналних 16 бітних сигма-дельта АЦП ADAM-4018 і ADAM-4118 для дослідження термічного коефіцієнту опору (ТКО). Керування приводом мікрогвинта здійснювалося за допомогою релейного модуля