

УДК 621.3.011.7

## МОДУЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ПО ТЕОРИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

М. А. ДЕШКОВИЧ

Научные руководители Н. В. ГЕРАСИМЕНКО;

С. В. БОЛОТОВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Модульный лабораторный стенд по теории электрических цепей ТЭЦ-БРУ-01 предназначен для выполнения лабораторных работ по теории электрических цепей студентами профильных специальностей высших учебных заведений. Устройство представляет собой программно-аппаратный комплекс, использующий технологию виртуальных приборов для индикации измеряемых величин токов, напряжений и построения осциллограмм.

Аппаратная часть лабораторного стенда состоит из настольного блока с набором сменных плат, подключаемого через USB-разъем к персональному компьютеру с установленным на нем программным обеспечением для выполнения лабораторных работ. Блок содержит элементы управления: регуляторы ЭДС, амплитуды и частоты напряжения переменного тока, а также разъемы вольтметра. Сменные платы предназначены для выполнения групп лабораторных работ схожей тематики. Платы содержат физические элементы – резисторы, конденсаторы, микросхемы с датчиками Холла и др. Работа измерительных приборов эмулируется на экране компьютера. При проектировании сменных плат было выполнено имитационное моделирование электрических схем лабораторных работ. Результаты моделирования позволили определить максимальные величины токов в ветвях электрических цепей. Полученная информация была использована для подбора элементной базы.

Программное обеспечение лабораторного стенда представляет собой набор виртуальных приборов. Необходимый прибор открывается после выбора в главном меню необходимой лабораторной работы. На интерфейсе каждой работы представлена принципиальная электрическая схема с числовыми индикаторами и виртуальными осциллографами. Также имеется возможность открыть методические указания и сохранить измеренные данные.

Особенностью данной разработки является расширение функциональных возможностей стенда, что достигается за счет визуализации измеряемых величин на персональном компьютере, использованием сменных плат лабораторных работ, что позволяет применять разные наборы элементов, изменять схемы проводимых лабораторных работ, расширять их количество.

Следует также отметить, что уменьшение габаритов, массы и стоимости стенда, снижение энергопотребления достигается за счет использования миниатюрных низковольтных и слаботочных электронных компонентов, замены измерительных приборов и элементов их виртуальными аналогами.