ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКТА ВИРТУАЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ НА БАЗЕ NI ELVIS II В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН по специальности 15.02.07«Автоматизация технологических процессов и производств( по отраслям)»

Длительное время процесс выполнения лабораторного практикума по дисциплинам электротехнического направления СПО «Электротехника», «Электронная техника», «Электротехнические измерения» и другим проводился с применением реальных электротехнических устройств. При боры и аппараты лабораторные : амперметры, вольтметры, ваттметры, трансформаторы, ЛАТРы , монтажные провода, устройства крепления использовались для монтажа схем на базе электрических стендов , дающих возможность подключиться к источникам напряжений : 24 В, 220 В. Также на стационарном стенде имелись блоки : конденсаторов, диодов, резисторов, реостатов , элементы которых могли быть задействованы в монтируемой схеме. Параметры этих элементов и схемы измерялись приборами стацио-нарными и переносными . Данные измерений заносились в таблицу и исполь зовались для расчетов требуемых параметров ( мощности, коэффициента трансформации ) по формулам , при помощи переносных счетных устройств (калькуляторов). При таком объеме монтажных работ, особенно , если рас -сматриваются и наблюдаются явления нескольких режимов в лабораторной работе, остается малое количество времени для подведения итогов и анализа результатов.

Современное развитие вычислительной техники позволяет приме нять компьютер ,как измерительную станцию. Кроме этого ,компьютер может накапливать результаты измерений, сохранять их , формировать отчеты, производить математические операции над результатами измерений и т.п. Поэтому ,применение комплекта виртуальных измерительных при -боров и компонентов системы сбора данных является современным под -ходом при выполнении лабораторного практикума . Положительные резуль-таты дает проведение лабораторных работ с применением учебной лабора –тории NI ELVIS II, в состав которой входит комплект виртуальных измери-тельных приборов. В NI ELVIS II используется программное обеспечение, разработанное в программной среде Lab VIEW. В процессе применения данной платформы для сборки и исследования схем для лабораторного практикума, у студентов появляется большая возможность для комбинаций операций измерений и их визуализации. Средства и системы в лаборатор -ных экспериментах являются гибкими и адаптируемыми. Lab VIEW- гра фический язык программирования , предназначенный для создания приклад ных систем измерения, тестирования, автоматизации и визуализации , При помощи LabVIEW можно создавать приложения с интерактивным пользова- тельским интерфейсом за короткое время . Так как принципы графического программирования в этой среде достаточно понятны ,доступны для пользо- вателей, не являющихся программистами и широко описаны в литературе. Достаточно эффективный результат получается , если применить NI ELVIS II при проведении лабораторной работы по дисциплине «Электротехника». Предлагается в процессе проведения лабораторной провести: а) монтажные работы с применением натуральных пособий на монтажной плате, б)измери -тельные работы с использованием технологий виртуальных и компьютерных приборов . При этом ,академическая группа делится примерно на пять под –гупп. Каждой подгруппе предлагается схема для монтажа на стенде и нату -ральные пособия: ЛАТР, лабораторный однофазный трансформатор, при -боры измерительные ,монтажные провода. Студенты должны смонтировать схему работы однофазного трансформатора ,согласно задания в требуемом режиме , затем записать показания приборов в таблицу, затем произвести расчеты. Во второй части работы , на базе устройства NI EVIS II ,с приме -нением платы «Силовая электроника» , при помощи соединительных прово- дов , например, составляются схемы замещения работы трансфор матора в трех режимах ( холостого хода, короткого замыкания, работы под нагруз -кой). Необходимо применение следующего оснащения:

1.Аппаратная рабочая станция NI EVIS II ,

2.Плата «Силовая электроника»,

3.Системный блок ПК,

4. Проектор, 5.Экран.

Каждая подгруппа из пяти поочередно проводит монтажные работы в виртуальном режиме , при этом процесса монтажа просматривается на экра- не всем коллективом академической группы. На этот процесс много времени не затрачивается ,так как результат деятельности каждой подгруппы полу -чается в виде документа , распечатанного на принтере (Схема, таблица с данными измерений и результатами расчетов). Студентам остается только произвести анализ полученных результатов , подвести итоги работы . записать вывод в отчет. Очевидно ,что не так просто подобрать натуральные пособия ( в частности : сопротивления нагрузки) , чтобы их параметры соответствовали параметрам элементов, задействованных в плате. Однако, если удается, то для студента открывается и подтверждается аналогия результатов измерений и он еще более убеждается в правильности своей деятельности , что приводит к осознанию успеха и уверенности в себе. Это побуждает интерес к дальнейшему изучению дисциплины и к лабораторно-практической деятельности. Кроме того, на базе устройства NI EVIS II, достаточно удобно проводить объяснение лекционного материала по при -чине возможностей визуализации основных зависимостей и экспериментов.

Список использованной литературы:

1.Б.И. Петленко, Электротехника и электроника,-М.:»Академия»,2010-320с.

2.С.А.Лобзин,Электротехника, Лабораторный практикум,-М.:»Академия», 2010- 192 с.