

УДК 621.3.01

КОНТРОЛЬНО-ОБУЧАЮЩИЙ КОМПЛЕКС ПО КУРСУ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

ШУСТОВ К.А., МАЛЫХИНА М.Ю., ПОНАМАРЕВА К.А., НИКОЛАЕВА М.А., ЛУКОВКИН С.А. студ.;
рук. МАРТЫНОВ В. А., д.т.н., профессор, МАКАРОВ А. В., к.т.н., доцент. (ИГЭУ)

Приведены материалы разработки контрольно-обучающего комплекса по теоретическим основам электротехники на персональных компьютерах в среде EILabWork.

Традиционными формами обучения являются лекции, практические занятия, курсовые и лабораторные работы. Качественный уровень подготовки студентов невозможен без их самостоятельной индивидуальной работы. Эффективность этой формы обучения зависит от организации контроля его со стороны преподавателя и требует значительных затрат времени.

Одним из направлений решения этой проблемы является создание контрольно-обучающих комплексов с использованием персональных компьютеров. В Ивановском государственном энергетическом университете создан программный продукт *EILabWork 1.0*, позволяющий формировать среду обучения студентов. На базе его разработан контрольно-обучающий комплекс по теоретическим основам электротехники, который включает тесты, контрольные работы, уроки по различным разделам дисциплины.

Комплекс можно условно разбить на обучающую и контролирующую части, каждая из которых преследует свои цели.

Контролирующая часть имеет единый принцип построения для всех разделов изучаемого курса. То есть проходящему контролю студенту предлагается ответить на ряд вопросов, представляющих собой заранее разработанный алгоритм решения типовой задачи по определенной теме. При этом используется несколько типов вопросов: вопрос по схеме; вопрос с расчетом неизвестной величины; вопрос выбора правильного варианта из нескольких предложенных; построение векторной диаграммы. В комплексе предусмотрена возможность анализа ответа студента в числовой, векторной и символической формах.

На рис. 1 представлено «окно» программы с запущенной контрольной работой по методам расчета цепей трехфазного электрического тока.

В задании предлагается построить векторную диаграмму токов симметричного трехфазного приемника. При этом на экране видны необходимые для решения данные: исходные величины, расчетная схема, вопрос к заданию и ход построения диаграммы. При возникновении затруднений в решении возможен вызов многоуровневой подсказки. Итогом выполнения задания должна быть правильно построенная векторная диаграмма. По итогам выполнения контролирующей части формируется оценка, которая заносится в базу данных.

В обучающей части комплекса студенту также предлагается решить задачу по рассматриваемой теме, но в отличие от контролирующей части здесь существенно расширена информативность подсказок, существует ряд теоретических справок. По итогам прохождения урока выставляется оценка.

На рис. 2 представлено «окно» программы с запущенным уроком по матричным методам расчета электрических цепей.

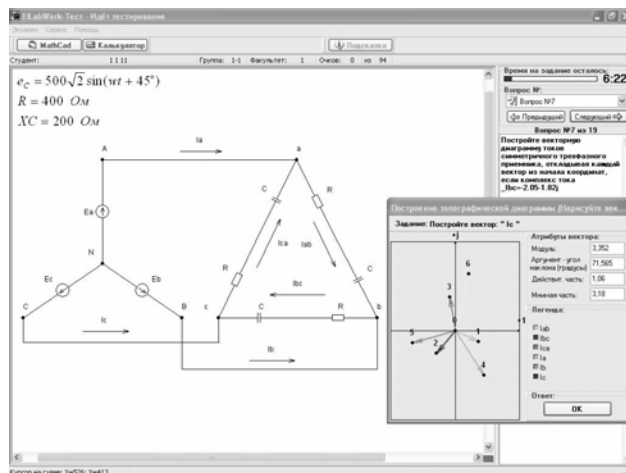


Рис. 1

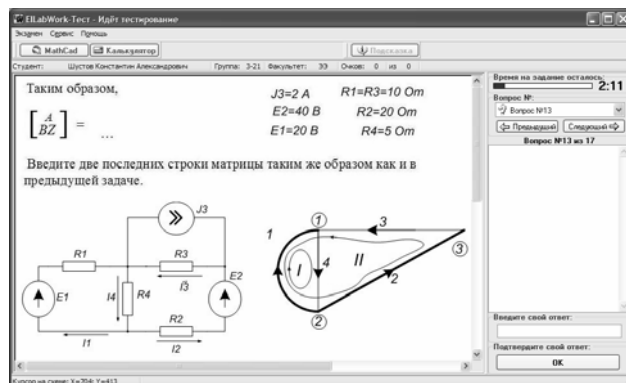


Рис. 2

При составлении контрольных работ и уроков была использована классическая литература по теоретическим основам электротехники [1, 2].

Заключение

К настоящему времени реализованы и проходят апробацию в учебном процессе следующие разделы контрольно-обучающего комплекса: метод эквивалентных преобразований, метод наложения, цепи трехфазного электрического тока, цепи синусоидального тока, матричные методы расчета электрических цепей.

Список литературы

1. Основы теории цепей: Учебник для вузов / Г.В. Зевеке, П.А. Ионкин, А.В. Нутшил и др. – 5-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 528 с.
2. Основы анализа и расчета линейных электрических цепей: Учеб. пособие / Под ред. Н.А. Кромовой. – 2-е изд., перераб. и доп.; Иван. гос. энерг. ун-т. – Иваново, 1999. – 360 с.