

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОБУЧАЮЩИХ МОДУЛЕЙ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ЦИКЛАМ ДИСЦИПЛИН

АЮПОВ Д.Ш., асп.

Рассматривается программный комплекс, который предназначен для создания обучающих и тестирующих модулей EILabWork. Кратко рассмотрены возможные режимы работы программы EILabWork.

Ключевые слова: программный комплекс, качество образования, контроль знаний, обучающие модули.

PROGRAM COMPLEX FOR TRAINING MODULES CREATION FOR ELECTROTECHNOLOGICAL SERIES OF DISCIPLINES

D.Sh. AYUPOV, postgraduate

This paper is devoted to the program complex, which is intended for EILabWork training and testing modules creation. The author gives a short analysis of possible EILabWork program operating regimes.

Key words: program complex, education quality, knowledge control, training modules.

В настоящий момент особое внимание уделяется вопросам качества образования. Создается множество программ, которые помогают преподавателям в обучении студентов. В большинстве своем это программы-учебники, которые представляют материал в удобном виде с возможностью поиска информации и закладками. Программ, которые способны тестировать студентов и оценивать результаты их работы, недостаточно много. Программ, предназначенных для проведения лабораторных занятий (компьютерных стендов), практических занятий и самостоятельных работ, – единицы.

Для реализации поставленных целей в Ивановском государственном энергетическом университете была разработана образовательная система EILabWork, ориентированная на создание обучающих комплексов по электротехническим дисциплинам. Система включает модули для создания обучающих курсов, контролирующих программ, редактор схем, систему для ведения мониторинга процесса обучения. Работа с данной системой не требует знания языков программирования и дает возможность преподавателю самостоятельно создавать обучающую среду, а при необходимости оперативно менять контент обучающих и контролирующих модулей.

EILabWork представляет собой группу программных продуктов, создающих среду обучения, и включает следующие комплексы:

1. Обучающие и тренировочные программные средства.
2. Контролирующие модули, для проведения текущих, промежуточных и экзаменационных тестов.
3. Гипертекстовый учебник, представляющий собой систему электронных учебников и пособий по изучаемому курсу.
4. Расчетные программы.
5. Базу данных с возможностью организации и ведения рейтинговой системы оценки знаний.

EILabWork позволяет формировать среду для обучения студентов электротехнических специальностей и может служить мощным инструментом для преподавателя. Данный программный комплекс позволяет создавать обучающие модули по самым различным электротехническим и электротехнологическим дисциплинам.

Создание новых тем для обучения возможно благодаря наличию модуля «Мастер создания вопросов» (рис. 1).

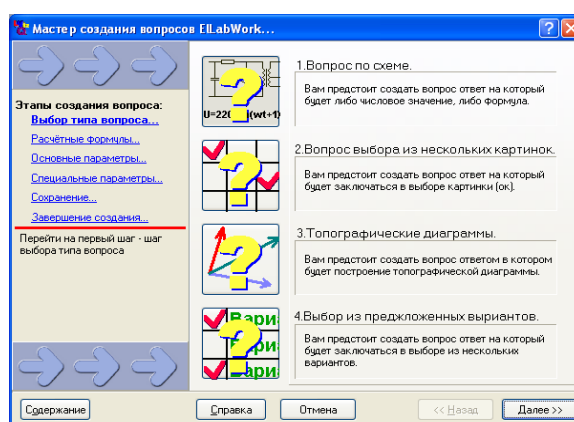


Рис. 1. «Мастер создания вопросов»

Типы ответов на вопросы в теме могут быть различные: ввод ответа (будь то формула, значение или выражение); выбор из нескольких вариантов (в том числе и в графическом представлении информации); составление уравнений, описывающих состояние цепи; построение топографической диаграммы; построение векторной диаграммы.

При построении вопроса могут использоваться картинки, текст, схемы замещения электротехнических устройств, формулы (значения в них подсчитываются в зависимости от контекста).

В структуре вопроса широко используются формулы с комплексными числами, математическими операциями, округлениями, случайными числами. С помощью построителя вопросов задаются целые математические модели, по которым исследуются режимы работы схем, различных устройств и результаты сравниваются с правильным ответом; задаются подсказки, причем подсказок в одном вопросе может быть несколько (сначала можно задать наводящие подсказки, а затем явно указывающие на решение); задается контекстная помощь для темы (в виде гипертекстовых страниц). Студенты, работая с программой, могут воспользоваться контекстной помощью по той теме, с которой они работают, а не искать ее в учебно-методическом комплексе. Задания могут быть ограничены по времени (по истечении времени ответ на вопрос не будет засчитан). Есть возможность ограничивать переходы к следующему вопросу, пока не ответишь на текущий. Эта возможность может быть использована при кон-

троле знаний. Если студент не знает правильное решение на поставленное задание, он может пропустить его, но при этом баллы за это задание засчитываться не будут. По окончании теста выставляется оценка в зависимости от количества правильных, частично правильных и неотвеченных вопросов.

Для мониторинга процесса обучения система *EILabWork* предусматривает ведение базы данных по каждому из обучаемых, фиксируя «историю» освоения им предлагаемого курса с детализацией по каждой теме, по предлагаемым заданиям и вопросам как на этапах обучения, так и при выполнении контрольных тестов (входных, текущих, промежуточных и итоговых). Это дает возможность анализировать процесс обучения и при необходимости оперативно его корректировать в соответствии с уровнем обучаемого, а иногда и его запросами. Качество усвоения материала оценивается с помощью поэтапного контроля на основе детального анализа ответов обучаемого на тестовые вопросы и многоуровневой системы помощи с исключением тупиковых ситуаций без вмешательства преподавателя.

Кроме того, для создания схем к заданиям используется «Редактор схем» (рис. 2).

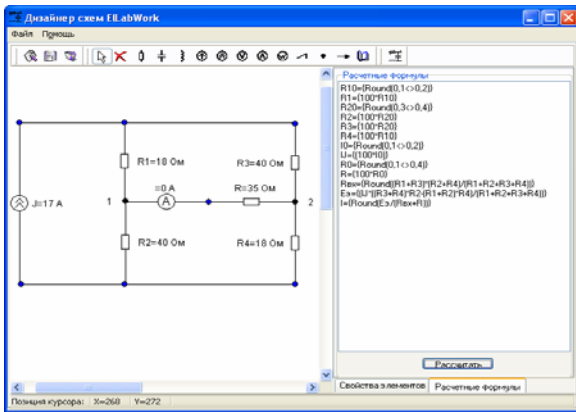


Рис. 2. Пример построения схемы

Построение схемы идет в интерактивном режиме. Значения элементов могут задаваться как вручную, так и с помощью формул для расчета. При использовании формул значения элементов могут принимать случайные величины в определенном интервале или рассчитываться из значений других элементов.

Теоретическую информацию студенты смогут найти в разделе «Учебно-методический комплекс» в главном меню (рис. 3). Этот раздел представляет собой совокупность гипертекстовых страниц, объединенных общей тематикой и содержанием. Содержание имеет иерархическую структуру и позволяет быстро перейти к нужной теме. Для создания учебно-методического комплекса используется «Мастер создания учебников». С его помощью задается содержание и наполнение учебника. Создание и редактирование содержания происходит интерактивно и достаточно просто.

Получить знания на практике студенты смогут в разделах «Практические занятия», «Виртуальный лабораторный практикум» и «Самостоятельная работа». Эти разделы предназначены для практического изучения материала под руководством преподавателя и для самостоятельного изучения. Проходящему обучению студенту предлагается выполнить ряд заданий, пред-

ставляющих собой заранее проработанный алгоритм решения типовой задачи по определенной теме. В отличие от контролирующих заданий в этих разделах существенно расширена информативность справочного материала в виде подсказок и контекстной помощи (теоретический материал по текущей теме). В самостоятельной работе по разделу «Трехфазные цепи», например, предлагается произвести анализ аварийного режима и построить топографическую диаграмму напряжений (рис. 4).

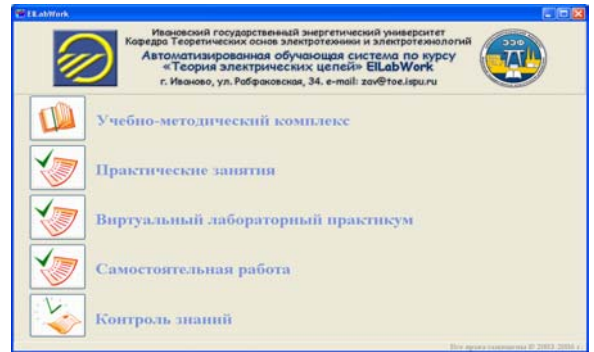


Рис. 3. Главное окно программы

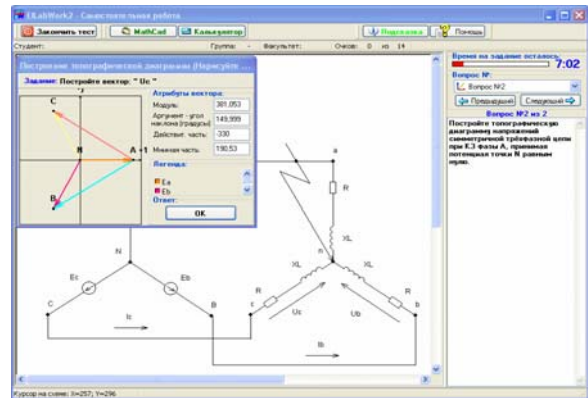


Рис. 4. Пример работы программы

Раздел «Контроль знаний» предназначен для проверки знаний студентов (текущие, промежуточные контроли и др.). Использование справочного материала в этом разделе не разрешается, и время проведения контроля может быть ограничено.

Расчетные программы-«калькуляторы» для системы *EILabWork* специально не разрабатывались, но предусмотрено подключение внешних «решателей» от простейших до многофункциональных (например, MathCAD или иной по выбору обучаемых).

Автоматизированный программно-методический комплекс *EILabWork 2.0* был рассмотрен на расширенном заседании Научно-методического Совета по электротехнике и электронике Министерства образования и науки Российской Федерации и рекомендован для использования при проведении лекций, лабораторных и практических занятий, контроля знаний, а также для самостоятельной работы студентов в курсах «Теоретические основы электротехники» и «Электротехника».

Программный комплекс *EILabWork* является не только контрольно-обучающей системой, но и инструментарием для создания и редактирования теоретического наполнения, а также обучающих и тестирующих модулей для проведения занятий. Создание новых комплексов обучения и редактирование существующих может осуще-

ствлять сам преподаватель, не прибегая к помощи разработчиков. Одним из главных достоинств является то, что *EILabWork* может использоваться не только

для предметов электротехнической направленности, но и для других предметов.