

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Ермолаев Ю.В., к.т.н., доцент
Читинский государственный университет

Информативность учебного процесса можно значительно повысить, используя при изучении курса технических дисциплин компьютерной техники. Это позволяет повысить объём и качество восприятия информации объектом. Среди специалистов и преподавателей вузов распространены две точки зрения на подготовку в области применений компьютеров. Первая точка зрения заключается в том, что инженер в процессе своей профессиональной деятельности должен пользоваться исключительно универсальными программами и подготовка в вузе в области применения ЭВМ сводится лишь к привитию навыков пользования этими программами. Вторая точка зрения предполагает, что инженер в своей деятельности наряду с задачами, при решении которых можно использовать универсальные программы, постоянно встречается с задачами, для которых он должен выбирать метод решения, разрабатывать алгоритм и программу, так как эти задачи не реализуются универсальными программами [1]. В учебном процессе широко применяются как готовые программные продукты, так и программы, написанные для решения одной задачи, лабораторной или расчётно-графической работы. Внедряются мультимедийные курсы. Неоспоримым достоинством таких курсов является наглядность и образность подачи материала. Но такие курсы не могут полностью заменить преподавателя. В процессе общения с преподавателем возникают новые вопросы, присутствует эмоциональная окраска.

В последние годы всё большее распространение получает дистанционное образование. При такой форме обучения учащиеся практически не имеют возможности выполнения лабораторных работ на реальных установках. В качестве “приборной базы” в этом случае могут быть использованы пакеты расширения Simulink и Power System Blockset широко распространённого пакета MatLab, в электротехнике – OrCAD 9.1; Workbench 5; Micro-Cap V и другие. При расчёте и моделировании полей электрической, магнитной, температурной природы, а также механические упругие напряжения и деформации можно использовать программу ELCUT 5.1, которая решает задачи, описываемые уравнениями Лапласа, Пуассона. Но при очной форме обучения широкое использование выше перечисленных программ вряд ли целесообразно. Никакая виртуальная лабораторная работа не заменит физических усилий, которое нужно применить обслуживающему персоналу электрической подстанции при включении механического привода разъединителя и не смоделирует звук отключения масляного выключателя. Студенты должны понимать физические процессы, протекающие в исследуемом объекте, электрической цепи и уметь их моделировать, составлять исходные уравнения, описывающие эти процессы и уметь решать эти уравнения. При этом анализ и математическое описание исследуемого процесса остаётся за студентом, а решение уравнений и представление результата или отчёта выполняется на компьютере. Причём очень часто можно использовать Excel, который является стандартным приложением Microsoft Office. Например: современная теория линейных электрических цепей базируется на матричных методах их численного и символьного расчёта. Пример численного расчёта и построение векторных диаграмм рассмотрены в [2] с применением MatLab и Symbolic Math Toolbox. Но эти вычисления и построения векторной диаграммы можно выполнить используя Excel.

Применение специализированных программ, несмотря на дружелюбный интерфейс, связано с затратами учебного времени, что вряд ли целесообразно. Автор считает, что при обучении на большинстве специальностей необходимо изучать в курсе информатики не языки программирования высокого уровня, а более полно стандартные программы Microsoft Office. Для символьного анализа и решения математических уравнений можно использовать один из пакетов: Mathcad, Maple, Mathematica. Это позволит выпускникам вузов широко использовать полученные знания в любой области производства, науки и позволит при необходимости освоить любые узкоспециализированные прикладные пакеты.

Не следует забывать и финансовую сторону применения компьютерных технологий. Не на всякий домашний компьютер студент сможет установить электронный учебник или узкоспециализированную программу по сопромату или архитектуре. Необходимо дисковое пространство, оперативная память, видеокарта, что несомненно влечёт за собой значительные финансовые затраты.

В заключении следует отметить, что главное место в учебном процессе инженерных специальностей должен занимать эвристический диалог как наиболее выразительная форма креативного образования. При этом эвристический диалог с компьютерной поддержкой должен реализовывать некий набор базовых функций: поэтапное развитие творческого инженерного мышления на базе решения набора всё более усложняющихся инженерных задач; многоуровневая интеллектуальная компьютерная поддержка, что приведёт к профессионально-творческому саморазвитию студентов.

Литература

1. Ермолаев Ю.В. Технологическая подготовка студентов // Современные наукоёмкие технологии. – 2004. - №6. с.57.
2. Шмелёв В.Е. Вычислительный сценарий анализа разветвлённых линейных электрических цепей произвольной сложности // Exponenta Pro. – 2003. - №4. с.64-69.