

О ДИНАМИЧЕСКИХ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ СРЕДСТВАХ ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ, РАЗРАБОТАННЫХ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ MATHCAD 11

Серебрякова Н.Г., Князик Е.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Вычислительная среда Mathcad ранее использовалась нами при обучении высшей математике студентов инженерных специальностей для:

- решения многих типов задач алгебры, математического анализа, статистики и других разделов курса высшей математики;
- построения плоских и пространственных графиков;
- создания avi-файлов, способствующих лучшему усвоению многих понятий и теорем.

Отметим, что avi-файлы можно демонстрировать в двух режимах:

- «автоматическом», при котором весь файл исполняется в заданном темпе;
- «ручном», при котором перемещение бегунка позволяет «прокручивать» кадры вперед и назад, делать остановки, фиксируя и комментируя все текущие результаты вычислений и графических построений.

С точки зрения методики обучения второй режим предпочтительнее, т.к. позволяет вести диалог с обучаемыми, изменять темп изучения и объем материала.

Однако любой avi-файл как *демонстрационное средство обучения* занимает достаточно большой объем памяти и является законченным продуктом, изменение которого требует повторения процедуры создания avi-файла.

Mathcad (version 11.0a) содержит 6 управляющих элементов. Оказалось, что они эффективно могут быть использованы для разработки динамических средств обучения нового типа, которые:

- представляют на экране в любой момент времени (при фиксированном положении управляющих элементов) сочетание текста, формул, результатов численных и символьных вычислений, разнообразных графиков;
- сохраняют все достоинства «ручного» способа просмотра avi-файла;
- занимают меньший объем памяти;
- являются *динамическими*, т.к. каждое изменение в любой формуле или программе немедленно приводит к обновлению всех промежуточных и итоговых вычислений и графических образов.

Итак, один рабочий документ позволяет создать серию различных динамических средств обучения. Назовем ее *динамическим демонстрационным средством обучения*, которое одинаково удобно и в преподавании, и в учении. Динамические демонстрационные средства обучения можно создавать и применять для изучения математических понятий, теорем и методов решения математических задач.

МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ЭВМ КАК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МЕТОД СИНТЕЗА СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Сидоренко Ю.А.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Современная теория автоматического управления предполагает использование различных теоретических методов синтеза систем автоматического управления. Из-за ограни-

ченных возможностей аналитического математического аппарата эти методы являются в основном приближенными и позволяют только косвенно оценить поведение систем во времени, что существенно затрудняет синтез и ограничивает точность результатов.

Появление аналоговых ЭВМ, а затем быстродействующих цифровых позволило начать пересмотр подходов к задаче синтеза. Численные методы дают возможность рассчитывать поведение систем во времени с любой практически необходимой точностью, ограниченной только точностью математических моделей, и непосредственно оценить, таким образом, поведение систем во времени. Возможности быстрой оценки поведения систем во времени были органично дополнены методами планирования эксперимента. Все это позволяет говорить о новом этапе развития анализа и синтеза систем и характеризовать его как экспериментально-теоретический системный метод.

В БГАТУ моделирование на ЭВМ как метод, анализ и синтез систем автоматического управления глубоко исследуется при изучении специальной дисциплины — «Моделирование и оптимизация систем автоматики». Кроме того, метод используется как мощное средство обучения студентов наиболее труднопонимаемым разделам теории автоматического управления — зависимости поведения систем от их структуры и параметров — путем самостоятельного активного экспериментирования на лабораторных занятиях дисциплины «Основы автоматики».

Идея синтеза систем автоматического регулирования с применением моделирования на ЭВМ заключается в следующем. Система разбивается на не варьируемую и варьируемую части. К не варьируемой части чаще всего относится объект управления, а также могут быть отнесены некоторые компоненты управляющего устройства, применение которых обусловлено особенностями объекта. К варьируемой части относится управляющее устройство. Зависимость общих свойств системы от применяемых законов регулирования известна. Поэтому могут быть сформулированы гипотезы возможности применения некоторого ряда законов регулирования, которые удовлетворяют требованиям к качеству управления. Гипотезы ранжируются по степени предпочтительности применения. Путем моделирования на ЭВМ, с применением экспериментальных методов оптимизации, проводится параметрическая оптимизация системы с выбранным из ряда законом регулирования. Анализируется качество управления, обеспечиваемое системой с оптимальными параметрами. Если оно не соответствует предъявляемым требованиям, то проверяется следующая гипотеза. Исследования продолжаются до тех пор, пока не будет достигнут положительный результат.

В настоящее время имеется широкий спектр готовых программных продуктов для моделирования систем автоматики, позволяющих как вести научные исследования, так и использовать их в учебном процессе.

✓ ФОРМИРОВАНИЕ ЛИНГВОСТРАНОВЕДЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩЕГОСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Слыхалова Н. Г.

Белорусский государственный аграрный технический университет

В настоящее время тезис о неотделимости изучения иностранного языка от ознакомления с культурой страны изучаемого языка, ее историей, социокультурными традициями, особенностями национального видения мира народом-носителем в методике преподавания является общепризнанным. Под лингвострановедческой компетенцией неаутентичной языковой личности понимается способность осуществлять межкультурную коммуникацию, базирующуюся на знаниях лексических единиц с национально-культурным компонентом се-