

2. *Brian W. Kernighan*, April 2, 1981, <http://www.lysator.liu.se/c/bwk-on-pascal.html>
3. *Чарльз Энтони Ричард Хоар*, Взаимодействующие последовательные процессы, 1989.
4. Рейтинг языков программирования, www.tiobe.com

Т.Н. Рудакова

**ПРОГРАММЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ -
ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

rtn@susu.ac.r

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск

Visual languages for modeling and simulating nonlinear dynamic systems are considered. Its unparalleled power, ease of use, and reliability has made it an essential tool on thousands of engineering projects spanning a diverse range of industries and disciplines.

Объектно-ориентированный подход основан на систематическом использовании моделей [1-4] для языково-независимой разработки программной системы

Программы объектно-ориентированного моделирования (ООМ) позволяют строить и исследовать виртуальные компьютерные модели физических динамических объектов и систем даже тем, кто не владеет программированием. Программы ООМ - эффективный инструмент практического освоения теоретических и технических курсов.

К этому классу программ относится, например, программный комплекс (ПК) "МВТУ", разработанный и развиваемый в МГТУ им. Баумана группой высококвалифицированных специалистов под руководством к.т.н., доц. Козлова О.С. ПК "МВТУ" представляет собой эффективный и мощный инструмент моделирования технических и физических динамических систем и устройств. ПК "МВТУ" обладает русскоязычным графическим интерфейсом, имеет широкий выбор стандартных блоков, из которых строятся модели, позволяет моделировать многие системы в реальном и ускоренном масштабах времени. Имеется возможность записи программного кода и использования мощного математического аппарата.

Программа Model Vision Studium (MVS) разработана коллективом ученых Санкт-Петербургского политехнического университета под руководством д.т.н. Колесова Ю.Б. и д.т.н. Сениченкова Ю.Б. Она предназначена для создания и исследования наглядных визуальных 2D- и 3D-моделей простых и сложных физических и технических объектов и систем, позволяющих зрительно воспринимать исследуемый объект и управлять им. Несмотря на то, что она рассчитана на научных работников и инженеров, легко осваивается студентами и школьниками и может быть применяться для проведения простых виртуальных экспериментов по физике.

Программа VisSim, разработанная компанией Visual Solutions (USA) под руководством Питера Дарнелла (Pete Darnell) с начала 90 гг. VisSim это аббревиатура выражения Visual Simulator - визуальная, воспринимаемая зрением, среда и средство моделирования. VisSim - мощное, удобное в использовании, компактное и эффективное средство моделирования физических и технических объектов, систем и их элементов. Имеет развитый графический интерфейс, используя который, исследователь может создавать модель из виртуальных элементов широкого диапазона сложности. Кроме того, исследователь может и сам создать,

используя языки программирования высокого уровня, собственный блок, отвечающий его требованиям;

Программа Simulink является приложением к пакету MATLAB. При моделировании с использованием Simulink реализуется принцип визуального программирования, в соответствии с которым, пользователь на экране из библиотеки стандартных блоков создает модель устройства и осуществляет расчеты. При этом, в отличие от классических способов моделирования, пользователю не нужно досконально изучать язык программирования и численные методы математики, а достаточно общих знаний требующихся при работе на компьютере и, естественно, знаний той предметной области в которой он работает. Simulink является достаточно самостоятельным инструментом MATLAB и при работе с ним совсем не требуется знать сам MATLAB и остальные его приложения. С другой стороны доступ к функциям MATLAB и другим его инструментам остается открытым и их можно использовать в Simulink. Часть входящих в состав пакетов имеет инструменты, встраиваемые в Simulink (например, LTI-Viewer приложения Control System Toolbox – пакета для разработки систем управления). Имеются также дополнительные библиотеки блоков для разных областей применения (например, Power System Blockset – моделирование электротехнических устройств, Digital Signal Processing Blockset – набор блоков для разработки цифровых устройств и т.д.). Преимущество Simulink заключается также в том, что он позволяет пополнять библиотеки блоков с помощью подпрограмм написанных как на языке MATLAB, так и на языках C ++,

При моделировании пользователь может выбирать метод решения дифференциальных уравнений, а также способ изменения модельного времени (с фиксированным или переменным шагом). В ходе моделирования имеется возможность следить за процессами, происходящими в системе. Для этого используются специальные устройства наблюдения, входящие в состав библиотеки Simulink. Результаты моделирования могут быть представлены в виде графиков или таблиц.

Программа Mathcad это мощный и эффективный инструмент количественного представления и исследования аналитических моделей. Особенностью этой программы является наличие "умного" рабочего поля (worksheet), позволяющего ставить Маткаду задачи и получать решения в форме, близкой к привычной математической.

С появлением программ объектно-ориентированного моделирования (ООМ) обозначилась возможность принципиального изменения построения и изложения теоретических и технических дисциплин. Программы ООМ позволяют перенести акцент с рассмотрения многочисленных технических тонкостей расчетных методов на углубленное изучение свойств и характеристик изучаемых процессов, явлений и объектов. В конечном итоге это позволит повысить эффективность учебного процесса и научно-исследовательских работ по проектированию объектов и систем.

Библиографический список

1. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры. М.: Наука, 1997.
2. Алешков Ю.З. Математическое моделирование физических процессов. СПб.: изд-во СПбГУ, 2001.

3. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Патерны проектирования. Пер. с англ. - СПб.: Питер, 2001.

4. Йордан Э., Аргила К. Структурные модели в объектно-ориентированном анализе и проектировании. Пер. с англ. - М.: Лори, 1999.

Т.В. Рыжкова

ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

rizhkovatv@e1.ru

*Российский государственный профессионально-педагогический университет,
Екатеринбург*

Современное общество выдвинуло на первый план проблему применения новых информационных технологий в вузовском обучении. При этом компьютеризация процесса обучения сталкивается с рядом проблем. Рассмотрим некоторые, на наш взгляд, наиболее интересные проблемы компьютеризации обучения.

Проблема соотношения объема информации, которую может предоставить компьютер пользователю (студенту) и объема той информации, которую пользователь может мысленно охватить, осмыслить и усвоить. Сюда же относится и проблема ориентации учащихся в потоке информации, предоставляемой компьютером. Учащегося не научили ориентироваться в мощном потоке учебной информации, разделять ее на главную и второстепенную, выявлять закономерности, перерабатывать ее для лучшего усвоения и т.п., и потому он плохо воспринимает весь поток сведений.

Отсюда вытекает новая проблема: проблема темпа усвоения учащимися материала с помощью компьютера (проблема возможной индивидуализации обучения при классно-урочной системе).

В результате использования обучающих программно-педагогических средств (ППС) происходит индивидуализация процесса обучения. Каждый пользователь усваивает материал в соответствии со своими индивидуальными способностями восприятия. Всё это приведет к тому, что преподаватель не сможет продолжать обучение по традиционной системе, т.к. основная задача такого рода обучения состоит в том, чтобы учащиеся находились на одном уровне знаний перед изучением нового материала и при этом все отведенное время для работы у них было занято. Это может быть достигнуто при сочетании различных технологий, причем обучающие ППС должны содержать несколько уровней сложности. В этом случае сильный учащийся (быстро усваивающий предлагаемую ему информацию), может просмотреть более сложные разделы данной темы и поработать над закреплением изучаемого материала, а слабый – к этому моменту усвоит тот основной объем информации, который необходим для изучения последующего материала.

Процесс внедрения информационной технологии в обучение достаточно сложен и требует глубокого осмысления. Применяя компьютер в вузе, необходимо следить за тем, чтобы учащийся не превратился в автомат, который умеет мыслить и работать только по предложенному программистом алгоритму. Для решения этой проблемы необходимо наряду с информационными методами обучения применять и традиционные. Используя различные технологии обучения, мы научим их разным способам восприятия материала - чтение страниц учебника, объяснение педагога, получение информации с экрана монитора и др. С