



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Интервью с деканом философского факультета МГУ В.В. Мироновым // Вопросы философии, 2002. – №5. – С. 89-111.
2. Бузгалин, А.В. Постиндустриальное общество – тупиковая ветвь социального развития? / А.В. Бузгалин // Вопросы философии. – 2002. – №5. – С. 26-44.
3. Чалдини, Р. Психология влияния. Убеждай, воздействуй, защищайся. / Р. Чалдини // СПб.: Питер, 2010. – 336 с.

УДК 372.8:54

**С.П. ГНАТЮК<sup>1</sup>, Л.Ю. МИТРОФАНОВА<sup>1</sup>, И.Г. ЧЕЗЛОВ<sup>1</sup>,  
З. ХАУЗЕР<sup>2</sup>, Л. КИШ-ТОШ<sup>2</sup>, Л.Т. ПАРАЖО<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ФГОУВПО «Санкт-Петербургский государственный университет кино и телевидения», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Институт имени Кароя Эстерхази, г. Эгер, Венгрия

## СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

На факультете фотографии и технологии регистрирующих материалов Санкт-Петербургского университета кино и телевидения совместно с кафедрой мультимедиа технологий института имени Кароя Эстерхази (Венгрия, г. Эгер) проводится работа по изучению возможностей и эффективности использования современных образовательных (информационных) технологий (СОТ, СИТ) с целью обеспечения инвариантных способов изложения основного объема изучаемого материала, предоставления максимально удобных условий для самостоятельной работы по его освоению, интерактивного взаимодействия субъектов и объектов процесса обучения, оценки полученных знаний и навыков. Это особенно актуально для профессионального образования в области точных наук, а так же в тех областях, где эти дисциплины составляют необходимый элемент базовой подготовки, в условиях ограниченного оснащения учебных практикумов аппаратными и методическими ресурсами современного уровня.

Что следует понимать под информационной технологией? Информационная технология – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта). И.В. Роберт под средствами современных информационных и коммуникационных технологий понимает программные, программно-аппаратные и технические средства, а так же устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, с использованием совре-



менных принципов и систем транслирования информации, информационного обмена, которые обеспечивают операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации и возможность доступа к информационным ресурсам компьютерных сетей (в том числе глобальных).

На сегодняшний день основной проблемой в сфере СОР является разработка стандартов, которой занимаются следующие организации, ведущие исследования по направлениям информатизации образования и развития отраслевых стандартов: ADL, AICC, ALIC, ARIADNE, CEN/ISSS, EdNA, DCMI, CEN/ISSS, EdNA, DCMI, GEM, IEEE, IMS, ISO, PROMETEUS.

Деятельность этих организаций направлена на создание концептуальной модели стандартизации в системе открытого образования (IEEE); разработку архитектуры технологических систем в образовании (AICC, IMS, ISO/IEC JTC1 SC36); разработку внутренних стандартов и спецификаций для корпоративного обучения и переподготовки персонала компаний (AICC); решение задач в области телематики и мультимедиа в образовании для Европейского Сообщества (ARIADNE, PROMETEUS); формирование учебного контента для учебных заведений, ориентированных на Интернет-обучение (проект SCORM) и т.д.

Наиболее активно развивающейся международной ассоциацией в настоящее время является консорциум IMS Global Learning Consortium, деятельность которого направлена на разработку системы базовых стандартов, описывающих требования к элементам учебного процесса в среде новых образовательных технологий. Множество создаваемых спецификаций консорциума включает в себя: стандартизацию форматов, хранение и поиск учебной информации, стандартизацию принципов построения систем управления обучением, стандартизацию форматов обмена данных, стандартизацию информации об участниках учебного процесса, стандартизацию элементов образовательного контента учебных материалов, стандартизацию форматов и принципов разработки учебных материалов (УМ).

В рамках разработанных принципов построения СОР и стандартов авторами предложена концепция интегрированной информационной среды на базе СИТ, архитектура которой предусматривает широкое использование методов имитационного моделирования (ИМ), игровых технологий (ИТ) и дистанционного обучения (ДО) [1].

Ядром среды выступает совокупность ИМ. Главной функцией любой имитационной модели является воспроизведение с заданной степенью точности прогнозируемых параметров, представляющих исследовательский интерес. Как объект, так и его модель должны удовлетворять системным признакам, обладать такими свойствами, как надежность, устойчивость, управляемость, помехозащищенность, эмерджентность, интерэктность и т.д.

Оперируя широким спектром возможностей варьирования временной, пространственной и параметрической динамики моделируемого объекта, ИМ по-



зволяет подменить динамические процессы системы - оригинала процессами, имитируемыми в абстрактной модели, но с соблюдением основных правил (режимов, алгоритмов) функционирования оригинала. Это дает ряд существенных преимуществ. Например, эксперименты на модели могут быть воспроизведены любое количество раз и позволяют получить более полную информацию о внутренних взаимодействиях факторов, чем при исследовании реальной системы либо ее физической модели, что возможно благодаря измеряемости структурных элементов модели, контроля за ее поведением и простоты изменения ее параметров [2].

Являясь разновидностью активных методов обучения, ИМ предполагает использование игровых технологий как неотъемлемой составляющей учебного процесса. Это позволяет воспроизводить (имитировать) ситуации, которые могут сложиться в реальной деятельности в будущем и требующие принятия квалифицированного и оперативного решения [3].

При изучении поведения сложных систем с использованием математического моделирования наряду с наличием мощного математического аппарата часто возникает необходимость в применении принципов имитационного моделирования. Однако возникает проблема, которая заключается в различии парадигм математического и имитационного моделирования, осложняющая построение комплексных моделей, сочетающих достоинства обоих подходов. Архитектура имитационных моделей основана не на процедурах, а на данных, которыми оперирует эксперт, поэтому она должна быть более открыта и приспособлена к изменению и расширению, что накладывает особые требования к программной среде, в которой принципы имитационного моделирования должны быть реализованы [4]. Опыт показывает, что для этих целей удобно использовать программные среды, позволяющие реализовать принципы объектно-ориентированного программирования, использовать механизмы наследования, агрегации данных и полиморфизма алгоритмов для быстрого расширения класса решаемых с её помощью задач. Одновременно появляются возможности для визуального проектирования не только моделей (что свойственно для систем имитационного моделирования), но и самой библиотеки расчётных классов [5].

Авторами изучалась возможность использования среды MATLAB (фирма изготовитель MathWork Inc.), в учебном процессе для создания интегрированных мультимедийных программных продуктов, направленных на повышение качества освоения студентами учебного материала, что привело к формированию библиотек программ, реализованных как на входном языке MATLAB, так и на языках программирования высокого уровня, манипулирующих данными, поступающими от различных источников. При этом реализация принципов объектно – ориентированного программирования существенно облегчила доступ к свойствам любого объекта. Другое положительное качество входящих в состав MATLAB пакета прикладных программ (ППП) - открытость кода основ-



ных процедур, что позволило при необходимости их редактировать или на их основе создавать пользовательские функции, обсуждать применяемые алгоритмы, а программная реализация в виде отдельных модулей положила основу применения компонент ППП в качестве своеобразного «конструктора».

Развитые средства системы обеспечили многовариантный подход к решению одной и той же задачи, и при необходимости позволили создавать программные модули, ориентированные на решение оригинальных задач изначально в системе не предусмотренных [6], что позволило адаптировать встроенные средства MATLAB для создания программных продуктов, ориентированных на проведение практических занятий в рамках ряда дисциплин, таких, как «Применение ЭВМ в химии и химической технологии», «Хемометрика», «Материалы и методы цифровой фотографии» и т.д. Так, например, в рамках дисциплины «Применение ЭВМ в химии и химической технологии» студентам предлагается выполнить ряд лабораторных работ связанных со статистическим анализом экспериментальных данных, которые обучающийся получает сам, проводя исследовательский эксперимент на имитационной модели. В результате, охватывается весь спектр методов статистической обработки информации, начиная от получения точечных оценок, проверки гипотез о виде распределения, оценки однородности и воспроизводимости результатов эксперимента, и заканчивая построением статистической модели (линейной или нелинейной, с учетом влияния одного или множества факторов).

Особый интерес представляет ППП Simulink, интегрированный с системой MATLAB и предназначенный для визуального моделирования динамических систем, которые представлены в виде блок-схем. Используя палитры компонентов (наборы блок-схем), обучающийся, даже не имея навыков программирования в среде, посредством их объединения в систему имеет возможность построить сложную математическую модель. Результаты могут быть выведены на любое устройство, указанное пользователем. Это, позволило перенести акцент с принципов программирования задачи на анализ и обсуждение полученных закономерностей. Так, во время практических занятий по дисциплине «Хемометрика» студентам предлагается выполнить лабораторные работы, связанные с построением детерминированных моделей различных вариантов химико-технологических систем. Проводится исследование влияния различных факторов на кинетику изучаемого процесса, осуществляется анализ и оптимизация структуры системы путем проигрывания возможных вариантов ее аппаратной реализации и т.д.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gnatiuk, S.P. Korszerű oktatási technológia a Szentpétervári Fim- és Videotechnikai Tudományegyetemen / S.P. Gnatiuk, I.G. Chezlov // Információtechnikai és Oktatástechnológiai Konferencia és Kiállítás: Agria Media



2002 tanulmánykötet [Electronic resource], Eger, Hungary, October 10-12, 2002. – Mode of access: <http://www.ektf.hu/agriamedia/index.php?page=archive&archpresent=360>. – Date of access: 20.10.2010.

2. McKenney, J.L. Clinical Study of the Use of a Simulation Model / J.L. McKenney // Journal of Industrial Engineering. – 1967. – No. 1. – P. 30.

3. Павлов, С.Н. Компьютерные деловые игры: Учебное пособие / С.Н. Павлов. – М.: Изд. дом Русанова, 1995. – 128 с.

4. Самарский, А.А. Математическое моделирование / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – М.: "Наука", 1997. – 320 с.

5. Буч, Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++ / Г.Буч. – 2-е изд. – Пер. с англ. – М.: «Издательство Бинном», СПб: «Невский диалект», 1998. – 560 с.

6. Потемкин, В.Г. Система инженерных и научных расчетов MATLAB 5.x / В.Г. Потёмкин. – М.: Диалог-МИФИ, 1999 – 2 т.

УДК 574: (372.8: 378.6)

**А.П. ГОЛОВАЧ**

*УО «Брестский государственный технический университет», г. Брест*

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

В нашей стране за последнее десятилетие предприняты значительные усилия по обновлению структуры и содержания экономического образования. Наличие большого количества экономических дисциплин с хорошо развитой теорией и сложным математическим аппаратом создает иллюзию возможности техногенного управления экономическими процессами, что не соответствует реалиям современной действительности. Глобальная экономика привела к возникновению критических проблем в существовании самого человечества, и экономическая теория оказалась бессильна предотвратить и решить их. Такие экологические проблемы, как глобальное изменение климата, истощение озонового экрана, выпадение кислотных осадков, опустынивание, уменьшение биологического разнообразия, сокращение площади лесов, являются в значительной степени следствием неуправляемого экономического воздействия человека на природные системы.

Очевидно, что задачи сохранения окружающей среды и экономического развития взаимосвязаны: разрушая и истощая природную среду, невозможно обеспечить устойчивое экономическое развитие. Формирование комплексной и гармоничной системы природопользования требует знания основ экологии, экономики и организации природопользования всеми специалистами экономического профиля. С этой целью для экономических специальностей высших