

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

А.П.Бобров

• д.м.н., профессор,
декан стоматологического факультета,
заведующий кафедрой
пропедевтической стоматологии, СПбГМУ

А.Г.Смирнов

• директор ЗАО “Институт компьютерного
моделирования биологических объектов”,
Москва

М.Г.Булгаков

• ассистент кафедры детской стоматологии
с курсом челюстно-лицевой
хирургии, СПбГМУ

“Объем информации, которой владеет наша цивилизация, удваивается каждые пять лет. Поэтому, помимо освоения знаний, не менее важным становится освоение техник, с помощью которых можно получать, перерабатывать и использовать новую информацию”.

Совет при Президенте России по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике (опубликовано 21 апреля 2006 года, www.rost.ru)



■Рис. 1. Виртуальный 3D муляж полости рта (фрагмент)

Построение современной наукоёмкой экономической модели в нашей стране подразумевает модернизацию всех сторон отечественного бытия, не исключая медицину и медицинское образование. Общемировые тенденции развития пост-индустриального общества нашли отклик в приоритетном национальном проекте “Инновационное образование”. Суть инновационного образования заключается в применении на практике учебных технологий, позволяющих в процессе обучения интегрировать фундаментальные знания с новейшими прикладными методиками. Такая система получения знаний способна устранить хроническое отставание традиционного обучения от реальных потребностей сегодняшнего дня.

Одним из ключевых аспектов в деле формирования конкурентоспособных институтов образования представляется задача полноценного освоения информационных технологий, с помощью которых можно в разы качественнее (быстрее и эффективнее) перерабатывать и использовать информационные потоки. Для решения такой задачи а priori требуется подобающее материально-техническое обеспечение,

присущее инновационному вузу. Авторы приоритетных национальных проектов недвусмысленно определяют: “Технологическое оснащение учебного процесса должно соответствовать уровню, достигнутому в европейских и американских университетах”¹. В первую очередь речь идет об использовании компьютерных технологий.

Гипертекстовая интерпретация стоматологического материала предоставляет как преподавателю, так и учащемуся широкие возможности в преподавании и изучении дисциплин различных циклов. Учебные материалы, подготовленные на основе мультимедийных гипертекстовых технологий, потенциально способны обеспечивать гармоничное сочетание современных возможностей презентации (упрощение нахождения и использования необходимой информации, аудио-, видеонаглядность, трехмерная анимация и т.д.) с эффективными формами управления и контроля за обучением. В процессе такого типа обучения учащийся устанавливает логические связи информационных блоков,

¹ www.rost.ru 21.04.06 г.



выстраивает информацию, следуя собственной логике ее осмысления, вследствие чего обучение приобретает творческий аспект, при этом основную информационную нагрузку несет не текстовая лекция, а мультимедийный комплекс обучающих интерактивных компьютерных материалов, включающий системы проверки, закрепления знаний и навыков, на базе которых формируется среда обучения. Но работа учащегося с подобным мультимедийным комплексом должна поддерживаться контактом с преподавателем, обеспечивающим и направляющим процесс обучения. В такой ситуации роль “учебника” становится ключевой, однако наиболее продуктивными будут те модели, где “учитель” станет частью самой модели обучающей среды.

Развитие компьютерного и виртуального окружения, достижения в области научной визуализации различных процессов, в том числе протекающих в организме человека, подводят к применению в учебной практике так называемых “виртуальных тренажеров”. Термин “тренажер” обозначает некое устройство, приспособление для обучения человека (специалиста) и создания у него определенных навыков. В нашем недавнем советском прошлом роль тренажеров для студентов-стоматологов добровольно примеряли на себя измученные “зубными хворями” безропотные пенсионерки или терпеливые родственники будущих эскулапов; позже на помощь им подоспели пластиковые лица муляжей с зияющими провалами — ртами, украшенными нестройными шеренгами бывших в употреблении человеческих зубов; картина безнадежно далекая от потенциалов XXI века. До 80 процентов знаний об окружающем мире человек воспринимает через зрение, визуальные образы; чем точнее, реалистичнее образы, тем адекватнее восприятие объектов. Сегодня технологии позволяют оттачивать мануальное мастерство на качественно ином уровне, с большей эффективностью и безопасностью, используя систему виртуальной реальности.

Виртуальный учебный комплекс предполагает наличие технологических стандартных, специальных учебных программных компонентов и платформ для воспроизведения демонс-

трации. Основой такой комбинации является виртуальный 3D муляж головы, лица, полости рта. На рисунке 1 представлен screenshot с фрагмента модели виртуального муляжа, созданного нашей творческой группой. Виртуальные модели челюстно-лицевой области и ее элементов выполнены на принципах научной визуализации, успешно прокладывающей себе дорогу в медицинской науке и практике на Западе и на Востоке².

Компьютерное учебное приложение — виртуальный фантомный курс для студентов стоматологических факультетов — позволит зрительно обрабатывать и использовать 3D информацию, содержащую фотореалистические образы, имитирующие в режиме реального присутствия в трехмерном пространстве объекты интересующей части человеческого тела, а также стоматологический инструментарий, оборудование, построенные по технологиям компьютерной графики. Программа разрешит имитировать мануальные вмешательства, то есть обучаемый сможет “набить руку” на виртуальном пациенте. В качестве

²“Visualization is fundamental to understanding models of complex phenomena, such as multilevel models of human physiology from DNA to whole organs...”


“Now that scientists have mapped the human genome, we are faced with the challenges of transforming this knowledge into medical tools and procedures that will eventually combat disease and improve human health on a global scale. Visualization will play a critical role as we journey towards understanding how to use this information effectively for health care.”

“Visualization is already successfully helping surgeons more quickly and easily comprehend medical imaging data drawn from scanners such as MRI and CT. Using the imaging data drawn from these scanners, visualization specialists have had some early successes in creating tools for surgical planning, designing procedures, and predicting outcomes. Visualization support during surgery using augmented reality offers great promise in merging information acquired preoperatively with the surgeon’s view of patient anatomy as it is revealed in real time.”

NIH/NSF Visualization Research Challenges Report, January 2006.

математической модели моделируемых форм используются неявные функции, позволяющие задавать сложные формы. Для выполнения такой работы “Институт компьютерного моделирования биологических объектов” располагает уникальной системой виртуальной реальности (интерактивная установка виртуальной реальности с набором необходимого программного обеспечения под ОС Linux, Unix, Windows).

Общаясь с фантомным тренажером, студент, помимо шлифовки специальных знаний и профессиональных навыков, естественным образом получит опыт взаимодействия с программными инструментами и компьютерным окружением, что, по умолчанию, обязательно для профессионального и карьерного роста в эпоху высоких технологий.

Возможно, использование в программе обучения студентов стоматологических факультетов виртуального фантомного курса сулит интересные последствия для сложившегося комплекса учебных мероприятий, выработке новых научно обоснованных с позиций нашего времени подходов. 

www.sv.alexproject.ru

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кедрова Г.Е., Дедова О.В. Компьютерный языковой учебник в интернете // Доклады международной конференции “Интернет. Общество. Личность. (ИОЛ - 99)”. Вып.2. CD-ROM. - С.-Петербург. - 1999.
2. Дистанционное обучение. М., “Владос”. - 1998.
3. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р. Компьютерное моделирование искусственных миров (доклад) / Междисциплинарный семинар “Философско-методологические проблемы искусственного интеллекта”, 20 апреля 2005 г., ЦЭМИ РАН.
4. Колесов Ю.Б., Сениченков Ю.Б. Компьютерное моделирование в научных исследованиях и образовании // EXponenta Pro. Математика в приложениях. - 2003. - № 1.
5. NIH/NSF Visualization Research Challenges Report, January 2006.
6. Смирнов А.Г. Компьютерное моделирование в стоматологии // Институт Стоматологии. - 2006. - №1(30).