

со стороны казалось бы эмансипированных методологических стражей. Те, кто еще недавно упивался свежим воздухом диалектической свободы, оказались запертыми в узком пространстве «диалектической» догматики. Достаточно вспомнить осторожные высказывания В. И. Вернадского 20-х годов на эту тему. Эта ситуация в полной мере отразила драму двух великих русских марксистов: В.И. Ленина, основателя нового типа социального государства, и А.А. Богданова, создателя новой организационной науки *тектологии*, прообраза будущего системного подхода и, как теперь выясняется, будущей *синергетики*. Оба исходили из диалектики. Но один отталкивался от нее, а другой прорастал в ней, как в конечной инстанции. Бегство от догматики в науке более очевидно и естественно, чем в политике. И все же это не было бегством от диалектики как таковой. Это было бегство от функциональной догматизации применения диалектических принципов к горизонту наличного знания. Средством разрешения этого конфликта методологий могло быть лишь встречное движение, движение *снизу* – от естества научного поиска. Именно это и происходило на протяжении всего XX века, и особенно в связи с противопоставлением и дополнением принципов кибернетики и синергетики.

Следует напомнить, что синергетика – наука о сложных самоорганизующихся системах, получила развитие во второй половине XX века на базе успехов в математике, термодинамике и теории динамических систем. Синергетические системы – это особый класс систем, способных к самоорганизации, – открытые и нелинейные системы, состояние которых противоположно состоянию термодинамического равновесия и представляется как «сильно неравновесное». Синергетика дает конкретно-научное подтверждение диалектическим принципам развития от простого к сложному и несводимости сложного к простому через механизм «бифуркационных скачков» (Н.Н. Моисеев). Логика синергетической системы не требует для своего развития «управляющего центра», как это имеет место в кибернетических системах. Она построена на принципе спонтанного, самопроизвольного возникновения порядка из хаоса (И. Пригожин, С. Курдюмов).

Синергетика доказала, что существует объективная многовариантность путей развития, в которой велика роль *случайности* и принципиальной непредсказуемости. Для социальных систем это указывает на существование «роковых периодов», когда именно личность способна повернуть ход истории («и один в поле воин»). Тем самым синергетика подрывает основы лапласовского детерминизма, разного рода фаталистических и эсхатологических концепций. В философской классике синергетика находит важные созвучия; в частности, в восточных религиозно-философских системах даосизма, буддизма и конфуцианства, в восточном христианстве (исихазм), в философских идеях Гете, а также Бергсона, Уайтхеда, Хайдеггера.

Даже сам термин «синергия» (от греч. *synergeia* – сотрудничество, содружество), означающий слияние различных факторов и видов энергий в единый поток самоорганизации и развития, созвучен диалектиче-

скому подходу. Можно смело утверждать, что именно синергетика в XX веке протянула руку диалектике, погрязшей в трясине догматизации, и восстановила живую ткань *научной картины мира*, удовлетворяющей диалектическим критериям единства и саморазвития.

Использование современных информационных технологий в учебном процессе ВУЗа

Зайцев А.П.*, Раводин О.М.*, Бахарев М.С.**,
Туровец Л.А.**

*Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Томск;

**Сургутский институт нефти и газа (СИНГ) (филиал) ТюмГНГУ, Сургут

Внедрение современных информационных технологий во все формы организации учебного процесса в настоящее время является одной из сложных, комплексных проблем долговременного и стратегического характера. Сами формы использования информационных технологий для каждой предметной области, учебного процесса могут в отдельных элементах совпадать или существенно отличаться.

Создание системы открытого образования разделяется на две крупные задачи:

1. Разработка инструмента, поддерживающего потребности процесса обучения: автоматизация технологической части процесса обучения, учета контингента студентов, учета и управления методическим обеспечением, управление финансовой деятельностью ВУЗа или его подразделений, задействованных в системе дистанционного обучения.

2. Разработка учебно-методического наполнения, способного не только выдавать обучающую информацию студенту (что реализуется во множестве уже существующих обучающих систем), но и обеспечить проведение лабораторных работ и практикумов. Актуальной задачей является адаптация системы обучения (автоматически или с помощью преподавателя) к конкретным условиям работы и уровню знаний обучающихся. Естественно, что адаптация с точки зрения методики преподавания, приведет к избыточности учебного материала (при ориентации на слабых обучающихся), к существенному усложнению методики предоставления информации и разработке новых подходов к оценке знаний.

Один из подходов к организации практических и лабораторных работ это создание виртуальных лабораторий, функционально максимально приближенных к реальным объектам исследования (различного рода тренажеры, моделирующие универсальные или специализированные системы).

В условиях использования электронных технологий обучения в среде Интернет и, в частности, при развитии системы открытого образования, образовательные учреждения испытывают потребности в программных средствах организации и проведения автоматизированных лабораторных практикумов в режиме многопользовательского удаленного доступа по сети Интернет. Данная потребность удовлетворяется либо путем приобретения готовых программных

средств, как правило, зарубежного производства, либо путем собственной разработки. Первый путь связан с существенными финансовыми затратами, не всегда доступными для образовательного учреждения; второй – требует от местной группы разработчиков решения всего объема достаточно типичных и рутинных задач и не позволяет эффективно использовать разделение труда. Вместе с тем в мире все большее распространение получает практика совместной разработки программных средств различными коллективами разработчиков на основе свободно распространяемого программного кода.

На кафедре Комплексной информационной безопасности ЭВС (КИБЭВС) ТУСУРа, филиале ТУСУРа в г.Сургуте и на кафедре Естественнонаучных дисциплин СИНГ с 1998г. проводятся совместная научно-методическая, техническая и практическая работа по внедрению новых информационных технологий в учебном процессе.

При создании программных комплексов для организации и проведения автоматизированных лабораторных практикумов в режиме многопользовательского удаленного доступа по сети Интернет данный подход позволяет образовательным учреждениям использовать готовые программные продукты. При этом экономятся силы и средства, создаются широкие возможности для собственного творчества. Применение компьютерных технологий позволяет автоматизировать не только вычислительные процессы и графическое представление результатов расчетов, но и учебный процесс в целом. Особенно эффективно применение моделирующих программных систем при дистанционном обучении (ДО), когда обучающийся может воссоздать условия реальной лаборатории у себя на ПК дома или в местном центре ДО.

Особенно перспективно, на наш взгляд, разработка реальных лабораторных макетов с дистанционным компьютерным управлением, например, через Интернет. В ТУСУРе такой эксперимент был произведен в текущем году.

Наличие программной интегрированной обучающей среды с удобным пользовательским интерфейсом позволяет самостоятельно осваивать изучаемую дисциплину, контролировать уровень знаний студентов, выполнять практические и лабораторные работы, а также курсовые и дипломные проекты. При использовании Internet-технологии, интегрированные обучающие среды незаменимы при дистанционной технологии обучения.

Программные обучающие среды должны включать в свой состав кроме программной оболочки обучающей системы набор моделирующих систем, предназначенных для непосредственного исследования статических и динамических процессов в цепях или системах.

На кафедре КИБЭВС ТУСУР разработаны локальная и сетевая автоматизированные обучающие системы (АОС), предназначенные для автоматизации процесса обучения и оценки знаний в режиме on-line. Системы могут быть размещены на образовательном портале.

Локальный вариант АОС предназначен для копирования ее на компьютер пользователя и пересылки результатов обучения на образовательный портал для их учета.

Появление и достаточно широкая доступность персонального компьютера позволяет существенным образом изменить сложившуюся технологию в системе образования. Низкая цена компьютера позволяет использовать их не только в учебных заведениях, но и в качестве домашних обучающих устройств. Это позволяет решить множество проблем, связанных с дистанционной технологией обучения, получившей в настоящее время широкое распространение.

Знания в современных условиях научно – технического прогресса быстро стареют и девальвируются, с другой с увеличением объема накопленных знаний обучение затягивается почти на два десятка лет. Таким образом, процесс обучения и подготовки квалифицированных специалистов занимает почти треть активной жизни человека. Поэтому важной задачей является, если не уменьшение этого срока, то хотя бы его качественная перестройка, позволяющая за тот же отводимый срок подготовить специалиста с более глубокими профессиональными знаниями, способного быстро переключаться с одной задачи на другую.

При заочной или дистанционной системе "обучаемый" и "обучающий" пространственно и во времени разделены. Обучающим является преподаватель. Учебный и справочный материал, базы данных, автоматизированные обучающие системы могут частично выполнять функции преподавателя. Контакт между участниками процесса обучения осуществляется по сетевым коммуникациям.

Эффективность применения АОС в большой степени зависит от качества методического обеспечения. Известно, что глубоко проработанное применение компьютерного обучения позволяет повысить успеваемость и ускорить процесс освоения материала в среднем на 25-30%. Методически обоснованный отбор информативного материала, формирование вопросов по существу изучаемой темы, разработка заданий на выполнение практических и лабораторных занятий составляют основу методического обеспечения. Качественное методическое обеспечение позволяет увеличить глубину и сложность изучаемых вопросов, стимулирует интерес к изучаемой дисциплине.

Специфическая особенность указанной проблемы состоит в том, что, решая образовательные задачи текущего назначения, необходимо учитывать назревающие тенденции в самом использовании средств вычислительной техники в различных отраслях.

Проектирование методического и материально-технического обеспечения лабораторных циклов по учебным дисциплинам связано с преодолением достаточно противоречивых ограничений, среди которых наиболее существенными представляются:

- Сохранение дидактических средств приобретения навыков работы с приборами и исследуемыми объектами;
- Гибкость комплектования лабораторных установок объектами исследования и приборами;

- Обеспечение мер безаварийной эксплуатации приборов и сохранности исследуемых объектов в процессе выполнения работы и при непреднамеренных нарушениях режимов;

- Стоимость обеспечения лабораторного цикла;

- Возможность тиражирования и поставки средств обеспечения лабораторных циклов потребителям.

Предлагается комплексный подход к разработке Интернет- учебников, предназначенных для обучения по информационным технологиям. Для этого необходимо разработать концепцию построения системы обучения в области информационных технологий с использованием Интернет- учебников, разработать методики преподавания дисциплин и методики проведения лабораторных работ и практикумов, а так же проверки знаний обучаемых.

Методологическая проблема обучения с использованием Интернет- учебников имеет свои специфические особенности. Одной из них является незначительное существующее наполнение учебно-методическим материалом учебного процесса, реализованного для использования на ЭВМ. Имеющиеся наработки в этой области разрознены и по большей мере не подготовлены для использования в системе обучения. При решении данной проблемы стоят две крупные задачи: разработка "инструмента" поддерживающего потребности процесса обучения и учебно-методического наполнения, способного адаптироваться (автоматически или с помощью преподавателя) к конкретным условиям работы и уровню знаний обучаемых.

Предполагается разработка универсальной программной среды для проектирования Интернет- учебников. Данное программное обеспечение призвано организовать быструю и качественную подготовку учебно-методического материала преподавателями - предметниками. Заполняя предоставленную ему среду предметным содержанием, преподаватель не тратит лишние силы на выполнение формальных требований вычислительной системы, а, значит, большее внимание уделяет качеству. Пользователь, также за счет "дружественного" интерфейса, не затрачивает лишние силы на ознакомления с правилами работы новой обучающей программы.

При создании программной среды необходимо решить вопросы защиты информации и авторских прав на всех этапах доступа пользователей к Интернет- учебникам от несанкционированного доступа и обеспечить беспрепятственное пользование системой обучаемым.

Техническая проблема заключается в синтезе необходимого программно-аппаратного комплекса, способного решать все поставленные задачи с приемлемой для пользователей скоростью и надежностью. Данная проблема решается путем установки мощного сервера с большим объемом дискового пространства и оперативной памяти. Такие объемы необходимы в первую очередь при наличии развитого программного и методического обеспечения обучающей системы и базы данных, в том числе и учетных данных по каждому студенту, которые должны храниться в течение всего цикла обучения.

Организационная работа заключается в синтезе специализированной системы учета работы всех пользователей, синтезе структуры и алгоритмов функционирования на организационном уровне, обеспечивающих наиболее приемлемые условия как для обучаемых, так и для преподавателей.

Необходимо предусмотреть функции администратора системы для:

- автоматизированного учета административных и учебных данных по контингенту обучаемых, преподавателей и технического персонала;

- автоматизированного управления процессом обучения с использованием дистанционной технологии.

Для обеспечения методического наполнения учебников необходимо разработать сквозные планы обучения студентов по естественно - научным дисциплинам и соответствующие рабочие программы. Должны быть разработаны виртуальные модели объектов и процессов для проведения лабораторных практикумов по изучаемым дисциплинам. Для этого могут быть использованы как стандартные пакеты программ (Delphi, OpenGL) так и специализированные, например SIAM, Electronic WorkBench или LabView.

Существенным в использовании современных информационных технологий в учебном процессе оказывается и то, что помимо обеспечения богатой образовательной среды преподаватель сокращает время на воспроизведение информации, получает тем самым значительный выигрыш во времени для объяснения материала. А совместное использование единого гиперпространства преподавателем и обучаемым создает творческое сотрудничество при обучении и получении практических навыков и, что особенно важно, на действенном вовлечении обучаемых в сам процесс.

Основные положения технологии формирования готовности будущих воспитателей к эколого-гуманистическому образованию дошкольников
Зебзеева В.А.

Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбург

В основу технологии формирования готовности будущих воспитателей к эколого-гуманистическому образованию дошкольников нами были взяты следующие положения:

- Готовность выступает как фундаментальное условие успешного выполнения любой деятельности (А.Г.Асмолов, М.И.Дьяченко, Л.А.Кандыбович, Н.Д.Левитов). Она заключается в сохранении эмоционально-положительного фона, улучшении внимания, памяти, способствует быстрому и правильному использованию знаний, опыта, личностных качеств, обеспечивает их контроль, перестройку деятельности при появлении препятствий.

- Готовность к эколого-гуманистическому образованию дошкольников включает следующие компоненты: *Мотивационный* – отношение к деятельно-