

*В. А. Бондаренко, В. П. Ковалевский, В. А. Красильникова*  
*Оренбургский государственный университет*

## **РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УНИВЕРСИТЕТСКОМ ОКРУГЕ**

В основе современного этапа развития цивилизации лежит научное мировоззрение, непрерывное обновление знаний. Смену мировоззрений на рубеже третьего тысячелетия подготовила революция в области информационных технологий на основе современной компьютерной техники и телекоммуникационных средств связи. Информация превратилась в неиссякаемый клад развития человечества, которое вступило в эпоху интенсивного освоения информационных ресурсов. Именно эффективное использование информации и способов ее обработки для управления и организации всех сторон жизни общества позволило развитым странам войти в новую цивилизацию.

Россия оказалась в глубоком социально-экономическом кризисе. Степень неподготовленности нашего общества для осуществления широкомасштабной информатизации как основы дальнейшего развития общества удручает. Очевидно, что с перемещением соревнования государств из чисто производственной области в сферу науки, новых технологий и образования, состояние последних определяет конкурентную способность стран, их положение в мировом сообществе и в конечном счете – национальную безопасность страны.

Легкий доступ к любой информации произвел переворот в общественном сознании, способствовал развитию бизнеса, социально-культурной среды и новых технологий обучения. Значение региональных университетов в развитии культурно-образовательного уровня населения конкретного региона огромно, особенно в настоящий период времени.

Рассмотрим состояние и аспекты перспективных направлений применения и развития

информационных технологий в Оренбургском государственном университете и его филиалах по следующим позициям:

1. Создание и развитие корпоративной сети университета.
2. Современные информационные технологии в обучении.
3. Разработка и внедрение отдельных подсистем информационной системы управления в университете (ИС ОГУ).
4. Повышение квалификации профессорско-преподавательского и учебно-вспомогательного персонала.
5. Деятельность университета в области повышения квалификации педагогических работников сельских школ и других специалистов по применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

### **Создание и развитие корпоративной сети университета**

Динамику развития нашего университета в последние годы можно оценить по двум следующим показателям:

1. Рост учебно-лабораторных площадей:
  - 1995 г. – 41,4 тыс. м<sup>2</sup>;
  - 2001 г. – 171 тыс. м<sup>2</sup>.
2. Рост парка персональных компьютеров:
  - 1995 г. – 310 компьютеров;
  - 2001 г. – 1400 компьютеров.

В феврале 1999 г. в университете был открыт самый крупный в России Центр Интернет. Здесь оборудовано 8 классов для свободного доступа в Интернет преподавателей и студентов всех вузов города и области. В классах

оборудовано 130 рабочих мест на базе IBM PC 300GL. Классы располагаются на двух площадках. Доступ в глобальную сеть Интернет осуществляется через спутниковый канал связи с Санкт-Петербургским узлом федеральной компьютерной сети RUNNET. На создание и обеспечение Центра Интернет Фонд Сороса затратил около 1 млн долларов. Университет провел огромную работу и вложил значительные средства в ремонт и подготовку помещений, где установлено компьютерное и сетевое оборудование. За период работы пользователями нашего Центра стали более 9 000 человек, в том числе пользователи с удаленным доступом к сети. В течение только одного 1999 г. Центр Интернет посетило более 200 000 человек из различных учреждений образования, науки, культуры и медицины. Он стал местом бесплатного свободного доступа к ресурсам глобальной сети Интернет для всего образовательного и научного сообщества г. Оренбурга и Оренбургской области.

Все подразделения университета компьютеризированы, имеют свои локальные сети, которые объединены в единую компьютерную сеть, что позволяет вести разработку информационной системы управления университета, создания межвузовской электронной библиотеки и разработку проекта сетевых технологий обучения.

Информатизация общества, гуманитаризация образования, изменение информационных потребностей пользователей, внедрение компьютерных и сетевых информационных технологий в библиотечные процессы кардинально изменили философию и политику библиотечного обслуживания, его цели и сделали необходимым превращение библиотеки в информационно-образовательный и культурно-просветительский центр университета. Фонд библиотеки составляет 620 938 экз. учебной, научной, в том числе и иностранной литературы. Библиотека ОГУ обладает богатой, постоянно пополняемой коллекцией электронных документов, справочной, учебной и энциклопедической информацией по праву, экономике, бизнесу, психологии, искусству, географии, иностранным языкам, математике, программированию и другим предметам.

В 2000/2001 уч. г. открыт электронный читальный зал, разработан и реализован проект «Открытая электронная библиотека ОГУ», победивший на конкурсе проектов и получив-

ший грант. Библиотека имеет доступ к базе данных крупнейшего мирового подписного агентства EBSCO, содержащей электронные версии статей по всем направлениям науки и техники из более чем 4,5 тыс. периодических и справочных изданий, публикуемых такими авторитетными издательствами, как Oxford University Press, CRISO Publishing, The Society for Industrial and Applied Mathematics и др., предоставленными университету бесплатно Институтом «Открытое общество». Собственный электронный каталог библиотеки университета содержит более 44 тыс. библиографических описаний книг, научных трудов сотрудников университета, диссертаций, учебников и учебных пособий, хранящихся в фонде университета. Разработана новая концепция развития информационно-библиотечного комплекса, завершается строительство здания библиотеки нового типа.

### **Современные информационные технологии в обучении**

Создание технических условий, использование теоретических и практических разработок компьютерных технологий обучения, выполненных созданной в 1989 г. лабораторией, а далее сектором автоматизированных обучающих средств, позволило активно развивать и внедрять современные информационные и компьютерные технологии в обучение.

В университете с 1989 г. ведутся разработки автоматизированных средств обучения. Разработаны инструментальные среды для подготовки и ведения автоматизированных курсов. Наибольшее распространение получила инструментальная среда «Исток», на основе которой было подготовлено и внедрено в учебный процесс различных специальностей университета более 60 автоматизированных курсов контроля и обучения. В настоящее время завершается разработка новой сетевой версии инструментальной среды «Исток» под операционную систему WINDOWS с использованием технологии клиент – сервер и новых дидактических возможностей современных компьютеров и средств связи.

Анализ ранее выполненных разработок программных продуктов и внедрения в учебный процесс элементов автоматизированного обучения позволил определить:

– границы применимости автоматизированных учебных курсов (АУК), контрольно-обучающих программ (КОП) и степень эффективности последних;

– особенности организации учебного процесса с элементами автоматизированного обучения;

– дидактические требования к выбору, структуризации и представлению предметного материала для АУК и КОП;

– особенности роли и функций преподавателя в интегрированной среде обучения.

Современные информационные технологии и средства связи позволяют и обязывают пересмотреть традиционный подход к разработке автоматизированных курсов обучения и контроля.

На сегодняшний день как никогда актуальны вопросы разработки интегрированных технологий обучения, а точнее, технологий организации и методической поддержки самообучения. Проникновение во все сферы деятельности мирового сообщества такой мощной системы общения, как Интернет, предоставляющей возможности получения информации по самому широкому кругу вопросов, не могло не отразиться на самой технологии обучения.

Необходимы не только разработка комплекса программ и методик самообучения по конкретному плану или теме, но также изучение самого технологического цикла поиска новых сведений по интересующему вопросу, отработка основных приемов этого поиска и построение своего индивидуального маршрута и плана самообразования, что особенно важно в послевузовском непрерывном повышении квалификации.

Рассмотрим задачи очередного этапа развития информатизации обучения на основе использования ранее выполненных работ и возможностей современных компьютерных и сетевых информационных технологий работы:

1. Расширить функциональные возможности и границы применимости разработанных ранее и широко используемых авторских сетевых инструментальных сред и подготовки обучающих курсов с использованием мультимедиа- и электронных гиперссылочных материалов и сетевых технологий обучения.

2. Расширить возможности выхода обучающегося в более широкое адресное географическое информационное пространство и снять

зависимость обучения от конкретного рабочего места.

3. Повысить уровень информационного кругозора как студентов и аспирантов, так и преподавателей университета, используя возможность подключения через Интернет к информационным потокам других вузов нашей страны и за ее пределами.

4. Привлечь внимание всех преподавателей и студентов к вопросам интернационального общения и необходимости повышения языковой культуры всех обучающихся.

5. Разработать технологию и методику дистанционного обучения и контроля, ориентированные в первую очередь на непрерывное повышение квалификации, возможность использования разработанных технологий в самоподготовке студентов всех форм обучения, для предоставления возможности повышения культурного, образовательного, профессионального и коммуникативного уровня, в том числе для лиц, имеющих определенные трудности в передвижении и общении.

Выделенные задачи должны решаться на основе новой модели образования, основными знаковыми компонентами которой должны быть:

– переход от авторитарного, директивного стиля обучения к совместному сотрудничеству педагогов и обучающихся;

– самоуважение, самоопределение, целеустремленность к повышению своего уровня образования и развития, самооценка и самоконтроль;

– индивидуальный план обучения с учетом потребностей не только государства, но особенностей и интересов личности обучающегося;

– свободный доступ к информации и право ее использования;

– информационная культура и потребность к саморазвитию;

– выбор места и времени обучения самим обучающимся.

Как видим, из неполной выборки необходимых условий для построения современной модели образования определяющее значение отводится самой личности, следовательно, необходимо обратить внимание на то, что четко очерченные границы довузовского, вузовского и послевузовского образования, одноуровневое образование для всех сдерживают воспитание и развитие самостоятельной, целеустремленной, критически мыслящей личности.

Одним из подходов к решению проблем системы образования являются развитие современных технологий обучения и создание условий для их реализации. В нашем представлении развитие образования должно комплексно включать в свою систему современные формы обучения, технологии дистанционного обучения и самообразования. Необходимо создание современной среды обучения. Один из концептуальных подходов к построению интерактивной информационно-образовательной среды университета, его филиалов и представительств видится в развитии следующих основных направлений:

1. Выделение определенного времени на телеканале области (города) для чтения установочных лекций, постановки обучающих и контролирующих заданий для всех обучающихся в университете, желающих воспользоваться именно таким принципом организации занятий. Затраты здесь не очень большие, но этот вид обучения доступен всем, у кого есть телевидение. Разумеется, предложенный вариант имеет ряд недостатков и ограничений, поэтому такой подход может быть использован не как самостоятельный способ реализации модели обучения, а лишь как компонентный.

2. Разработка сетевой технологии обучения через создание корпоративной сети университета и серии специализированных аудиторий его филиалов, которые должны иметь связь с аудиторией головного вуза, оборудованной для трансляции видеоконференций, лекций и семинарских занятий ведущих преподавателей как нашего университета, так и других вузов страны – один из вариантов создания виртуального университета. Разумеется, сетевые технологии обучения имеют огромные возможности, но достаточно дорогостоящие и требующие значительных первичных вложений средств. Для университетского образования это одно из перспективных, на наш взгляд, направлений построения современной модели образования. Но и сетевые технологии, используемые самостоятельно, имеют границы применимости, которые особенно ярко просматриваются при подготовке и повышении квалификации специалистов, для которых важно непосредственное участие в производственном цикле.

3. Подготовка тематических страниц на университетском Web-узле, на котором мож-

но представить определенные обучающие и контролирующие, творческие задания, вопросы для контроля и самоконтроля, различный методический и иллюстративный материал по соответствующим направлениям подготовки специалистов и конкретным предметам. Кроме этого, на Web-странице могут быть адреса электронной почты преподавателей, которым студенты могут отправить контрольные работы, рефераты, курсовые для проверки. Использование Web-страниц позволит преподавателям проводить тематические консультации по заранее подготовленным, собранным и систематизированным вопросам.

Таким образом, через проработку ряда последовательных этапов развития различных направлений организации обучения должна быть создана автоматизированная интерактивная среда обучения, которая даст положительный вклад в формирование информационной культуры всех пользователей и создаст основу для формирования единого информационно-образовательного пространства университета, его филиалов, представительств, системы непрерывного повышения квалификации и самообразования.

В настоящий период в университете идет разработка именно такого проекта с целью повышения эффективности обучения, разработки и внедрения сетевых технологий обучения как основного компонента комплексной информационно-образовательной среды университетского округа.

Первые пробные сеансы организации и ведения сетевого обучения с проведением видеоконференций предполагается апробировать во втором семестре текущего учебного года в удаленном от университета учебно-научно-производственном комплексе (УНПК), созданном на базе производственного комплекса бывшего аппаратного завода.

Основным направлением деятельности УНПК является повышение качества подготовки дипломированных специалистов за счет:

- разработки и апробации новой модели учебного процесса подготовки инженерных кадров на основе органичного сочетания производственной, научной и учебной составляющих;

- внедрения современных сетевых информационных технологий;

- профильно-технологической подготовки и повышения квалификации специалистов;

– внедрения новых наукоемких технологий и научных разработок ученых университета.

Особая роль подобных учебно-научно-производственных комплексов системы образования определяется влиянием последних на решение ряда проблем социально-экономического и технологического преобразования в регионе.

Решение задач информатизации учебного процесса любого вуза требует широкого внедрения современных технических средств обучения (ТСО). На современном этапе информатизации высшего образования это в первую очередь мультимедиапроекторы, позволяющие отображать на больших экранах видеоинформацию и изображение с компьютера. Такая аппаратура особенно незаменима при изучении технологических процессов, требующих широкого обзора учебного и научного материалов по различным направлениям подготовки специалистов (география, экология и природопользование, диалог культур, мировое искусство и т. п.) или погружения в реальные профессиональные среды химических и других опасных производств.

Развитие новых технологий обучения, использующих дидактические возможности современной компьютерной техники, средств связи и телекоммуникаций, дает основу для решения проблем существенной модернизации системы образования.

В августе 1998 г. на базе лаборатории автоматизированных средств обучения (АОС) был создан Центр дистанционного образования.

Организация учебного процесса по технологии дистанционного обучения может быть достаточно разнообразной. Мы выбрали реализацию технологии дистанционного обучения в форме создания автоматизированной интерактивной информационно-обучающей среды, учитывающей возможности технического оснащения обучающихся. Кроме того, среда не только предоставляет материал и ведет контроль степени выполнения необходимых работ, но и позволяет автоматизированное ведение всей информации о ходе процесса обучения и его обеспеченности.

Несмотря на то, что Интернет приобретает все большее значение для обучения, критическая масса пользователей, желающих обучаться через Интернет, еще не достигнута, по-

этому на сегодняшний день основной упор в развитии системы дистанционного образования в нашем университете делается на владельцев локальных компьютеров или имеющих доступ к ним на работе, дома, в учебных заведениях. Анализируя имеющийся опыт разработок, ориентированных на решение подобных задач, мы пришли к необходимости разработки своей системы, обслуживающей учебный процесс, менее отягощенной различными настройками, которые делают систему достаточно громоздкой и дорогостоящей.

Сотрудниками Центра дистанционного образования нашего университета разработана и запатентована система управления всеми технологическими процессами при реализации дистанционного обучения. В настоящее время система находится в эксплуатации.

Основные возможности системы обеспечиваются сгруппированными комплексами программ:

1. Комплекс программ для обслуживания обучающихся через Интернет.
2. Комплект программ для обучения на локальном компьютере.
3. Комплекс программ ведения информации о процессе обучения конкретного обучающегося.
4. Набор сервисных программ для обслуживания преподавателей.
5. База электронных гиперссылочных учебников.

Система «Доступ» также включает в себя сервисные программы, обеспечивающие автоматизированный прием документов, создание и печать различных бумажных форм и отчетов (заявление на поступление, договор на обучение, всевозможные отчеты), выставление преподавателем результатов. Эти программы выполнены как на Delphi (для пользователей, имеющих доступ к серверу по локальной сети), так и на языке Perl (для пользователей, имеющих доступ к серверу через Интернет).

Учебно-методический материал для обучающихся формируется в виде HTML-документов, для просмотра которых необходим какой-либо из Интернет-браузеров. Обучающий материал включает в себя программы обучения, теоретический материал, задания для самостоятельного тестирования, тренировочные задания, а также один либо несколько итоговых тестов. К настоящему времени подготовлено около 50 автоматизированных гиперссылочных учебников.

Завершается подготовка мультимедийного учебного пособия «Западноевропейская культура и искусство», который будет полезен не только как учебный материал для студентов, но представляет собой интересный, озвученный, хорошо структурированный и красочный материал по искусству периода XVIII–XIX вв. для любого человека, интересующегося культурой и искусством.

Несмотря на то, что доступ в Интернет на сегодняшний день имеют менее одного процента населения, владеющего компьютерами, уже к 2003 г. это число по прогнозам РАЕН достигнет семи процентов в нашей стране.

В данный момент система вышла на этап реальной эксплуатации (адрес нашего сайта <http://cde.osu.ru>).

### **Разработка информационной системы управления**

Информационные системы (ИС) имеют огромные возможности в совершенствовании системы управления документооборотом любого предприятия.

При разработке ИС необходимо выделить ряд очень важных моментов:

1. Должна быть заинтересованность в серьезной реорганизации управления вузом со стороны высшего руководства.

2. Необходимо провести предварительно анализ работы всех подразделений университета, изучить движение информационных потоков (документов) между всеми подразделениями.

3. Определить основные задачи подразделений и выявить необходимые функции последних, определить задачи статистической обработки информации, выходные формы всех основных документов (разработать паспорта всех подразделений университета).

4. Разработать в соответствии с проведенным анализом и полученными результатами оптимизацию движения информационных потоков, их подчиненность (вертикаль) и соподчиненность (горизонталь). Именно этот этап работы над проектом дает массу информации для улучшения структуры университета и работы его подразделений.

По такому примерно сценарию в университете начата разработка информационной системы управления (ИС ОГУ). Сделан общий

проект системы, и идет разработка таких приоритетных и наиболее трудоемких для руководителей и сотрудников подразделений университета подсистем, как «Приемная комиссия», «Отдел кадров», «Деканат», «Плановый отдел», «Коммерческий отдел». Наиболее проработанной и находящейся в реальной эксплуатации является подсистема «Приемная комиссия», которая разработана и запатентована сотрудниками Центра дистанционного образования П. В. Веденевым и А. Е. Завариным.

Возможности программы: ввод, просмотр, поиск, изменение и удаление личных дел абитуриентов; ввод результатов апелляции и тестирования в базу данных; автоматизированное зачисление поступающих на основании результатов экзаменов и апелляции; формирование исходной информации для других подразделений университета (деканатов, учебных отделов, кафедр); формирование и печать различных отчетов, выборок, ведомостей, приказов, заявлений, расписок; разграничение прав доступа к информации и работе в системе; оперативное представление детальной статистической информации о ходе подачи документов абитуриентов на все специальности университета на Web-странице университета; возможность автоматизированного получения разнообразной информации об абитуриентах, подавших заявление в филиалах ОГУ.

Подсистема «Приемная комиссия» прошла два года пробной эксплуатации. Последние два года прием документов абитуриентов на все специальности Оренбургского государственного университета, формирование различных списков, подготовка отчетов и выборок проводится в автоматизированном режиме с помощью подсистемы «Приемная комиссия», которая формирует в итоге исходную базу данных «Студент».

### **Повышение квалификации ППС и УВП**

Любая современная техника и новейшая технология могут оказаться невостребованными или частично востребованными, если не создать систему непрерывного повышения квалификации профессорско-преподавательского и учебно-вспомогательного персонала любого вуза или другого учебного заведения.

В этом плане в университете постоянно

действуют курсы повышения квалификации в области использования современных информационных и образовательных технологий в профессиональной деятельности педагогов и ученых университета. Разработаны программы и методические пособия, которые позволяют повышать свой уровень самостоятельно. В университете непрерывно уже много лет действует школа-семинар «Современные компьютерные технологии в обучении».

### **Университет – сельской школе**

Одной из особенностей Оренбургской области является то, что большая часть населения живет в маленьких городах и селах. Экономические сложности затрудняют получение качественного современного образования с выездом в центральные вузы все большему числу молодежи. Кроме того, все большее количество выпускников школ (особенно сельских) не выдерживают конкуренции при поступлении в вуз.

Долг чести педагогов и ученых помочь внедрению современных информационных технологий в сельские школы, что позволит модернизировать учебный процесс в школах и повысить уровень образования и культуры молодого поколения. Самая главная задача в процессе информатизации школ – уровень подготовки учителя школы, его желание осваивать новое для себя и помочь своим ученикам войти в мир современных информационных технологий, сформировать у каждого учащегося потребность непрерывного самообразования, что непременно повлияет на изменение мироощущения человека и его статус в этом мире.

В июне текущего года в университете

совместно с Главным управлением образования и администрацией области создан специализированный дисплейный зал на 45 рабочих мест, оборудованных компьютерами класса Pentium III, современной аудио- и видеотехникой.

Подготовленный дисплейный зал является своего рода информационно-образовательным центром для подготовки и повышения квалификации педагогических кадров области, специалистов и учащихся сельских школ по программам «Современные информационные технологии» разного уровня сложности. В созданном центре проводятся семинары для непрерывного повышения квалификации педагогов и других специалистов села, по использованию современных информационных технологий в профессиональной деятельности, работе в среде Интернет.

За период с 13 августа по 23 октября 2001 г. прошли интенсивную подготовку по авторской программе «Современные информационные технологии в образовании» 132 учителя сельских школ Оренбургского района. Особо следует отметить новый вид деятельности – совместное сотрудничество на стадии овладения компьютерной грамотностью учителей и учеников, одновременно приезжающих и работающих в центре. В информационно-образовательном центре университета разработана технология обучения для одновременной работы в дисплейном зале большого количества пользователей ЭВМ, различные схемы приезда детей и программы работы с ними.

Для использования компьютера и различных обучающих средств на уроках, методической поддержки учителя сельской школы работают семинары по современным технологиям обучения.