

# РОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ (проблемы, решения, перспективы)

А.С. Востриков, В.И. Гужов, О.В. Казанская  
Новосибирский государственный технический университет

В статье рассматриваются вопросы формирования региональной информационно-образовательной среды (ИОС) и интеграции в нее ИОС университета. Обсуждаются научные и научно-методические направления, стимулированные развитием ИОС, необходимость утверждения принципа открытости при создании ИОС всех уровней. Представлена деятельность Новосибирского государственного технического университета по созданию ИОС, развитию технологий управления обучением.

The goal of this paper was to study the questions of the regional information educational environment (IEE) creation and integration of the university IEE in it. The authors discussed directions of scientific research in framework of the IEE development. The development of Novosibirsk State Technical University IEE was presented.

## **Введение.**

В рамках единой информационной образовательной среды (ИОС) предполагается обеспечение удаленного доступа, возможно в интерактивном режиме, к образовательным ресурсам отдельного университета, региона, страны, мира. При этом удаленный доступ подразумевает доступность информации как для преподавателей и сотрудников, так и для студентов и слушателей, как в университете, так и за его пределами, в любое время. Под образовательными ресурсами понимается учебная, методическая, справочная, нормативная, организационная и другая информация, необходимая для эффективной организации и прохождения учебного процесса с гарантированным уровнем качества. Полноценная реализация электронного обучения (e-learning), необходимого, в частности, в современных системах открытого и дистанционного образования, возможна только в развитой информационной образовательной среде.

Провозглашенные цели и задачи единой ИОС России в силу своей грандиозности, естественно, предполагают не только многоэтапность ее формирования, но и *открытый характер этого процесса*, т.е. обеспечение возможности одновременного участия в нем всех заинтересованных организаций. Причем, эта возможность должна не только декларироваться, но именно обеспечиваться централизованным созданием необходимой инфраструктуры, в том числе разработкой единых требований, финансированием системообразующих проектов, информационной и методической поддержкой и т.д. *Иерархичность* ИОС определяется ее уровнями: федеральным, региональным, корпоративным, отдельного учебного заведения (университета, колледжа, школы). (Под корпоративной информационной образовательной средой понимается ИОС различных объединений, функционирование которых основано на создании единого информационного образовательного пространства.)

В соответствии с принципом открытости сложной системы предполагается, что различным методологическим, научным, технологическим и организационным решениям должно быть предоставлено право на жизнь; а самые жизнеспособные из этих решений в дальнейшем должны тиражироваться и занять свое место на соответствующем уровне иерархии ИОС. Поэтому, на наш взгляд, безусловно важным является развитие и поддержка инициативных предложений и разработок в контексте создания ИОС, возникающих как на уровне региона, так и на уровне отдельного учебного заведения. В начальный период развития ИОС существенными являются институциональные решения, направленные на формирование ее организационной структуры. Многообразие институциональных форм, заинтересованных в развитии ИОС, позволяет сочетать инициативу отдельных ее элементов и централизованное (на разных уровнях иерархии) управление созданием ее инфраструктуры, а также аккумулировать средства (финансовые, материальные, трудовые) и формировать каналы их распределения.

## Развитие региональной информационной образовательной среды

Тенденции современного образования таковы, что крупные университеты, традиционно являясь базой высшего и послевузовского профессионального образования, приобретают и новые функции, в том числе развитие ресурсной базы образования (всех уровней), включая разработку методического и технологического обеспечения учебного процесса и подготовку кадров для работы с новыми образовательными технологиями. В условиях технического университета особенное значение приобретает, во-первых, разработка, внедрение и распространение технологического обеспечения ИОС, включая мультимедийные и сетевые технологии, а во-вторых, подготовка высококвалифицированных кадров для разработки и внедрения технического и технологического обеспечения ИОС и для обучения преподавателей, менеджеров и специалистов образования работе в данной среде /1/.

К технологиям, формирующим ИОС, относятся технологии управления обучением (learning management technologies). Причем, если ранее это понятие было прерогативой дистанционного образования, теперь это необходимая составляющая всего образовательного процесса. Можно выделить четыре разновидности технологий управления обучением, направленных на обеспечение процесса именно обучения. Первая из них – это технологии администрирования обучения: электронный деканат, формирование разнообразных образовательных программ, включая индивидуальные по запросу обучающегося. Вторая – технологии управления информационно-методическим обеспечением обучения: электронные каталоги, медиатеки, образовательные порталы, включая сайты учебных заведений, а также так называемые рабочие столы студентов, преподавателей, администраторов, позволяющие оперативно обмениваться учебной информацией, разнообразные банки принятых решений в применении к обучению. К третьей группе относят технологии, обеспечивающие анализ качества обучения (процесса и его результатов), в том числе технологии тестирования, включая удаленное. Четвертая группа состоит из технологий проектирования обучающих средств, от рабочей программы курса до электронного учебника. Сюда можно отнести и методические рекомендации по составлению учебно-методических материалов и мощные программные системы, позволяющие преподавателю разрабатывать электронные курсы, не владея техникой программирования. Очевидно, что вышеперечисленные технологии управления обучением имеют инвариантные к виду учебного заведения звенья, разработка которых дело не простое и дорогостоящее. В настоящее время эти разработки ведутся, например, в рамках создания Российского портала открытого образования. Задачи технического университета в этом направлении, состоящие в распространении имеющихся достижений, а также во внедрении собственных разработок, более эффективно решаются в рамках объединений учебных заведений и крупных потребителей образовательных услуг. В данном случае помимо объединений «горизонтального» типа (ассоциации университетов) /2/ в целях создания региональной ИОС не менее важны объединения «вертикального» типа (консорциумы), в которые входят учебные заведения разных уровней, а также агенты инфраструктуры образования (провайдеры, издатели, крупные потребители образовательных услуг). Созданный на базе Новосибирского технического государственного университета (НГТУ) Региональный Центр ресурсов дистанционного образования при содействии Проекта DELPHI TACIS /3/, наряду с другими создаваемыми или уже действующими центрами, способствуют формированию информационной образовательной среды области; но деятельность их может быть более эффективной при более активной позиции органов региональной и федеральной государственной власти, при увеличении заинтересованности крупных потребителей образовательных услуг, дальнейшем развитии экономических и правовых взаимоотношений между ними и образовательными объединениями

## **Научная, научно-методическая и инновационная деятельность университета по формированию информационной образовательной среды**

Формирование ИОС приводит к серьезным изменениям в деятельности традиционных университетов, соответствующим современным тенденциям развития высшего образования, а именно: большей ориентации на потребности рынка образовательных услуг, обеспечении непрерывности образования и т.д., что в целом характеризует переход от индустриального общества к обществу знания. Развитие ИОС способствует улучшению качества образования. Факторами повышения качества в этом случае являются повышение квалификации преподавателей (овладение информационными и новыми педагогическими технологиями, создание новых видов методических материалов, например, тестов); улучшение учебно-методических материалов, предназначенных для самостоятельного обучения; расширение диапазона технологий обучения, реализуемых в развивающейся информационно-образовательной среде университета.

Обозначенные процессы сопровождаются развитием новых направлений научной и научно-методической деятельности университета. Формирование направлений научной деятельности, обусловлено, в первую очередь, необходимостью технического и технологического обеспечения информационно-образовательной среды. К данному направлению можно отнести такие вопросы, как обеспечение удаленного доступа к информационным ресурсам; совместимость форматов представления информационных ресурсов и переносимость программных систем; обеспечение надежности и безопасности хранения информационных ресурсов; выбор и обоснование технических стандартов для обеспечения интероперабельности приложений и услуг в распределенном обучении. Учитывая, с одной стороны, общность подходов в электронном обучении и управлении знаниями (knowledge management) /4/, а с другой стороны, все возрастающую потребность в специалистах по управлению знаниями, требуют дальнейшего развития направления, связанные с приобретением, накоплением, обработкой и трансформацией знаний. Особый интерес представляют вопросы использования искусственного интеллекта в обучающих системах: банки принятых решений, верификация ответов «открытых» тестов в тестирующих системах и др. Мощный импульс получает дальнейшее развитие систем поддержки принятия решений, в частности, в связи с разработкой адаптивных тестирующих систем.

Формирование ИОС требует развития целого спектра направлений научно-методической деятельности, обусловленных необходимостью решения целого ряда методических задач. К этим задачам можно отнести: проектирование образовательных программ подготовки и переподготовки преподавателей и специалистов для работы в ИОС, разработку новых технологий обучения и нового типа учебно-методических материалов, создание эффективных средств общения преподавателей и студентов и обеспечения совместной работы учащихся, создание системы управления качеством ИОС. В НГТУ в рамках факультета повышения квалификации преподавателей и Регионального Центра ресурсов дистанционного образования постоянно ведется подготовка кадров для работы в ИОС (в том числе дистанционная), разрабатываются соответствующие образовательные программы /5/.

В области технологий управления обучением в НГТУ разрабатываются технологии администрирования обучения, в том числе методика формирования образовательных программ. На сайте института дистанционного образования (ИДО) НГТУ (<http://edu.nstu.ru>) в свободном доступе представлены фрагменты электронного деканата заочного факультета, входящего в структуру ИДО. В НГТУ наработан большой опыт в области технологий методического проектирования учебно-методических материалов для использования их в электронном обучении. В рамках формирующейся в университете системы управления качеством образования большое внимание уделяется разработке тестирующих систем, программ удаленного тестирования. Ведется разработка языка написания тестов и соответствующего транслятора с целью облегчить труд преподавателей по написанию

тестов, сделать этот процесс независимым от форматов тестовой оболочки. Большое значение также имеет предпринимаемое исследование вопросов качества ИОС.

В работе по формированию ИОС университета в соответствии с принципом открытости участвуют разные образовательные подразделения университета. Проводимые ежегодно конкурсы на университетские гранты для разработки электронных средств обучения, а также конкурсы web-сайтов факультетов и кафедр позволили значительно стимулировать заинтересованность преподавателей в такой деятельности и получить интересные результаты. В настоящее время на большинстве кафедр и факультетов поддерживаются сайты, содержащие значительные объемы учебно-методических материалов, имеются возможности электронного общения с преподавателями, представлены доски объявлений /6/. Разработано более 30 электронных учебников. С целью координации этих работ были разработаны соответствующие Положения, позволившие обозначить необходимые требования к разным типам электронных средств обучения, сайтам образовательных подразделений. Не менее важно то, что таким образом удается сформировать представление о необходимости унификации и стандартизации как методических, так и технологических решений с целью формирования ИОС университета и интеграции ее в ИОС более высоких уровней.

Ведутся разработки виртуальных учебных лабораторий, чрезвычайно важные для технического университета с большими объемами лабораторных работ. Виртуальные учебные лаборатории не только позволяют проводить удаленные лабораторные работы, но и значительно удешевляют учебный процесс в филиалах НГТУ за счет экономии на лабораторных стендах, а также позволяют формировать межкафедральные и межфакультетские лаборатории, существенно повышая эффективность использования дефицитных площадей университета. Важным направлением в разработке технологий управления информационно-методическим обеспечением обучения в НГТУ является разработка электронных каталогов и формирование медиатеки. С целью интеграции библиотечных ресурсов, учебно-методических материалов дистанционного образования в ИОС университета принято решение о совместной работе библиотеки, издательства и института дистанционного образования по формированию медиатеки, включающей в себя электронные версии всех издающихся в университете методических материалов.

Формирование университетской информационной образовательной среды, интеграция ее в федеральную и региональную информационные образовательные среды, а также в корпоративную ИОС Ассоциации «Сибирский открытый университет», позволяет не только реализовать дистанционное обучение и улучшить качество учебного процесса в традиционных формах обучения. Создание ИОС университета приводит к размыванию межфакультетских и межкафедральных границ, что соответствует современной тенденции в методологии познания, интенсифицирует развитие новых направлений научной деятельности, объединяющих усилия специалистов из разных областей знания, в целом способствует дальнейшему развитию университета в соответствии с общемировыми тенденциями.

Очевидно, что выполнение такого значительного проекта, как создание единой информационно-образовательной среды в России, возможно только при разумном сочетании централизованных решений и инициатив на уровне регионов, отдельных учебных заведений и их объединений, основанном на принципах открытости и «прозрачной» соревновательности. Важно также подчеркнуть, что развитие научных направлений и инновационной деятельности, стимулированное данной работой, соответствует интересам не только отрасли образования, но и обществу в целом, включенному в общемировые процессы.

### **Литература**

1. С.Л.Лобачев, А.А.Поляков, В.И. Солдаткин Информационно-образовательная среда открытого образования и организация подготовки кадров для работы в ней // Открытое и дистанционное образование, 2001, №2(4). - С.3-6.
2. В.И.Зинченко, Г.В.Майер, В.П.Демкин Создание межрегиональной информационно-образовательной среды как основы для реализации совместной деятельности

образовательных учреждений Сибири // Открытое и дистанционное образование, 2001, №2(4). - С.7-16.

3. Востриков А.С., Казанская О.В., Никитина Н.Ш. Региональный центр ресурсов открытого и дистанционного образования // Рабочие матер. к совещанию российских и европейских экспертов «Политика ОДО в Европейском Союзе и РФ». – TACIS Services D61A, European Commission, Москва, 2001. – С. 104-109.
4. Serge Ravet E-Learning and Knowledge Management // Prometheus Newsletter, 2002, №20, P. 2-6.
5. Востриков А.С., Гужов В.И., Казанская О.В. Кадровое обеспечение информационно-образовательной среды // Открытое и дистанционное образование: организация, технология, качество. Матер. всероссийской научно-методич. конф. Новосибирск: НГТУ, 2001. – С.8-10.
6. Афанасьев Ю.А., Казанская О.В. Элементы информационной обучающей среды в НГТУ // Открытое и дистанционное образование. – 2001 - N1 (3). – С.42 -45.