

ГЕРЦЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ В СОВРЕМЕННОМ ИНФОРМАЦИОННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ И НАУЧНОМ ПРОСТРАНСТВЕ РОССИИ

Современное информационное образовательное и научное пространство определяется информатизацией общества, образования и науки. Под информатизацией общества понимается глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование, продуцирование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также разнообразных средств информационного взаимодействия и обмена. Информатизация общества обеспечивает активное использование постоянно расширяющегося интеллектуального потенциала общества, сконцентрированного в печатном фонде, в научной, производственной и других видах деятельности его членов; интеграцию информационных технологий с научными, производственными, интеграцию, иницирующую развитие всех сфер общественного производства, интеллектуализацию трудовой деятельности; высокий уровень информационного обслуживания, доступ любого члена общества к источникам достоверной информации, визуализацию представляемой информации, существенность используемых данных. А информатизация образования, в свою очередь, определяется как процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных информационно-коммуникационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания. Этот процесс иницирует следующие процессы: совершенствование методологии и стратегии отбора содержания, методов и организаци-

онных форм обучения, воспитания, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информационного общества глобальной, массовой коммуникации; создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно-учебную, экспериментально-исследовательскую деятельность, разнообразные виды самостоятельной информационной деятельности; совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов, а также коммуникационных сетей; создание и использование компьютерных тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний обучаемых.

По мнению директора НИИ информационных технологий «Информика» А. Тихонова, «единое информационное образовательное пространство России сформировано». И поэтому сегодня важно уделять внимание не просто распространению и закупке техники, а созданию новых методов математического и информационного моделирования, которые необходимы для дальнейшего эффективного развития программ, технологий и методик.

Поскольку период первичного накопления образовательных интернет-ресурсов заканчивается, важно как можно скорее начать работу по их интеграции в единое информационное пространство путем систематизации, гармонизации, технологизации, максимального облегчения доступа к интернет-ресурсам, создания условий и возможностей комплексного ис-

пользования в образовательном и научном процессах.

Возрастает роль информационного обмена. По данным 2006 г., объем трафика вузовской сетевой научно-образовательной инфраструктуры России уже составлял 12 Тбайт в год!

Среди ключевых направлений стратегии информатизации образования, утвержденной в конце 2004 г., были выделены следующие: разработка информационных образовательных ресурсов и их размещение в сети Интернет, развитие инфраструктуры информационного образовательного пространства, подготовка педагогических кадров.

Все эти направления эффективно развивались в рамках федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды (2001–2005 годы)». Полученные определенные результаты были учтены и при формировании федеральной целевой программы развития образования на 2006–2010 гг. Реализация такой информационной политики поддерживается Законом РФ «Об образовании», приоритетным национальным проектом «Образование», федеральными целевыми программами «Электронная Россия на период 2002–2010 гг.» и «Информатизация системы образования». Среди основных мероприятий, намеченных этими программами для обеспечения качества образования, особый интерес представляет формирование единого образовательного пространства, технологической основой которого является унифицированная цифровая информационная среда, включающая в себя современные системы телекоммуникаций, терминальное оборудование и программное обеспечение для хранения и обработки данных.

Предполагается, что основными направлениями информатизации образования в 2008–2010 гг. будут следующие.

1. Развитие информационных (электронных) образовательных ресурсов. Создание и совершенствование электронных образовательных ресурсов для всех уровней образования. Использование электронных образовательных ресурсов при преподавании различных предметов — разработка и апробация методик использования электронных образовательных ресурсов. Развитие инструментальных средств. Развитие новых механизмов и сервисов, позволяющих повысить эффективность поиска необходимых ресурсов.

2. Развитие информационных систем и средств поддержки образовательного процесса.

Развитие виртуальных образовательных сред. Создание типовых моделей и средств сопровождения региональных сегментов образовательного информационного пространства. Предоставление инструментальных средств для конструирования и редактирования электронных курсов. Создание опорных узлов сетевой образовательной инфраструктуры.

3. Развитие информационных систем управления в сфере образования. Актуализация баз данных. Актуализация единой системы справочников и классификаторов в сфере образования. Разработка информационно-аналитических систем, поддерживающих процессы оптимизации системы образования. Создание систем, поддерживающих безопасность информационных ресурсов. Проведение мониторинга и статистического анализа в сфере образования с оценкой и корректировкой основных процессов информатизации образования, а также исследований по вопросам использования информационных технологий в образовательном процессе.

4. Развитие сетевой научно-образовательной инфраструктуры. Создание распределенной системы эффективного доступа к ресурсам (локализация трафика, кэширование, технологии доставки контента и предоставления интеллектуальных сетевых услуг). Развитие систем сервисов: корпоративной видеоконференцсвязи, IP-телефонии, распределенных вычислений и т. д.

5. Закупка и поставка аппаратно-программных средств (компьютеры, системное и прикладное программное обеспечение) преимущественно на базе ресурсных центров (или центров новых информационных технологий).

6. Подготовка, переподготовка и повышение квалификации педагогических, административных и инженерно-технических кадров в области информационно-коммуникационных технологий.

Таким образом, информационная среда современного вуза становится системой, объединяющей инновации в области информационных технологий и инновации в управленческой деятельности и формах организации научно-образовательного процесса в вузе. Какой же быть современной информационной системе вуза?

Имеющийся на сегодняшний день опыт разработки, внедрения и использования автономных информационно-программных систем, решающих локальные задачи управления учебным процессом, опыт массовой обработки информации и формирования годовых отчетов, отчетов при подготовке и проведении лицензирования и аттестации университета, потреб-

ность оперативного анализа ситуации при решении задач управления, контроля качества знаний обучающихся показали, что необходим качественно новый уровень ИТ-инфраструктуры, нужна другая организация обеспечения полноты и согласованности данных. По информационным и функциональным возможностям, трудоемкости сопровождения и развития этот уровень недостижим при использовании автономных локальных программных приложений, баз данных и ранее используемых технологий.

Кроме того, статистика показывает, что кардинальная, принципиальная смена технологической базы в компьютерном мире происходит примерно раз в семь лет, но переход от одного поколения систем к другому не случается мгновенно. Поэтому зачастую в вузах одновременно функционируют системы трех-четырех поколений, основанные на MS DOS, Unix, Windows 2000, Windows XP и т. п. Иногда хочется избавиться от всего этого «наследия» и иметь одну систему. Однако кардинальный переход на другие (экономически эффективные) операционные системы и базовые программные продукты повлечет за собой процесс переобучения как специалистов по обслуживанию программных продуктов, так и профессорско-преподавательского состава, учителей, что, по некоторым оценкам, займет цикл в 5 лет.

Вычислительные сети факультетов служат не только обеспечению процесса обучения, но и обучению как таковому. В связи с этим целесообразно поддерживать их как можно более разнообразными, чтобы обучающиеся могли ознакомиться с многообразием информационных систем, понять их достоинства, недостатки, а самое главное – принципы и основы создания и функционирования. Основное внимание при этом необходимо уделять свободно распространяемому программному обеспечению. Это даст существенную экономию финансовых средств. Операционная система Linux на многих местах может заменить Windows. Бесплатный пакет прикладных программ StarOffice компании SUN вполне справляется с теми функциями, которые обеспечивает Microsoft Office. OpenOffice.org 2.0.2 — открытый модифицированный и улучшенный (расширенный) Linux-аналог Windows Office, поддерживает все привычные форматы Windows Office, обладает повышенной информационной безопасностью. Бесплатные системы электронной почты обладают хорошей функциональностью и при этом гораздо меньше подвержены рискам вирусных атак.

При этом переход на современные информационные технологии осуществляется, как правило, следующим образом: либо «переписывают» приложения в единой технологии, с единой базой данных (монолитный продукт), либо берут готовые продукты («полнофункциональные» программные пакеты) сторонней организации, настраивая свои бизнес-процессы, либо пытаются объединить существующие приложения, доставляя компонент, объединяющий приложения.

Но сегодня (да и в будущем) даже самый «полнофункциональный» программный пакет никогда не покроет всех потребностей организации. Будут появляться приложения, которые потребуются интегрировать в существующую ИТ-инфраструктуру, будет ощущаться потребность в «унаследованных» системах. Поэтому именно создание интегрированно-распределенной информационной системы — наиболее предпочтительный вариант, позволяющий экономить уже вложенные инвестиции и наращивать функциональные возможности системы без больших затрат.

Что же может быть положено в основание информатизации университета? Какова концепция информационного развития университета?

Проводимая информатизация в рамках выработанной концепции является неотъемлемой частью концепции развития университета и представляет собой совокупность основополагающих принципов и взглядов, определяющих долгосрочные перспективы развития корпоративной информационной среды университета. Концепция является основой для информатизации университета и определяет основной характер выполняемых работ. Концепция информатизации университета базируется на определяющей роли двух сфер жизнедеятельности университета: образования и науки, которые тесно связаны и взаимно дополняют друг друга. Все остальные сферы, определяющие функционирование университета как корпорации, носят подчиненный характер. Соответственно, создание корпоративной информационной системы и всех ее составных элементов должно служить двум основным целям: повышению качества учебной деятельности; повышению уровня научных исследований.

Для реализации указанных целей работы в области информатизации университета должны проводиться по следующим основным направлениям: развитие организационной инфраструктуры информатизации; оснащение техни-

ческими средствами информатизации; развитие корпоративной телекоммуникационной среды; информатизация учебного процесса; информатизация научных исследований; информатизация административной деятельности; информатизация социальной и общественной сферы деятельности универсантов; информатизация библиотечной системы; проведение научных исследований в области информационных технологий и систем.

К первоочередным задачам информатизации университета можно отнести следующие: осуществлять подготовку специалистов, обеспечивающую полноценное и эффективное участие в социальной, общественной и профессиональной сфере деятельности в условиях современного информационного общества; обеспечивать высокий уровень образовательной и научной деятельности университета с использованием лучших отечественных и зарубежных достижений в области информационных и телекоммуникационных технологий; осуществлять поддержку процесса административного управления университетом, позволяющую гибко адаптироваться к постоянно изменяющимся внешним и внутренним условиям; обеспечивать высокий уровень разработок программного обеспечения в области учебной, научной, управленческой и прочих сфер деятельности, необходимых для полноценного функционирования университета; способствовать интеграции университета в национальную и мировую систему образования.

Развитие единой корпоративной телекоммуникационной сети осуществляется с четким разделением ресурсов на внутренние университетские и внешние общедоступные ресурсы. При этом корпоративная сеть должна обеспечивать стабильный высокоскоростной доступ универсантов к внутренним и внешним информационным ресурсам; в рамках корпоративной сети по мере необходимости должны формироваться выделенные подсети (учебного процесса, научных исследований, административной деятельности) с единой системой сетевого администрирования.

В области информатизации учебного процесса все мероприятия должны быть направлены на повышение эффективности и качества обучения, в частности, на максимальную интенсификацию индивидуальной деятельности при освоении учебных дисциплин. Особая роль должна уделяться обеспечению доступности информационных ресурсов, в первую очередь — глобальной сети Интернет, а также корпоратив-

ных информационных ресурсов университета. Следует стремиться к увеличению степени доступности образования на основе развития систем дистанционного обучения и различных форм открытого образования, а также расширения с их помощью возможностей самостоятельной работы студентов при консультационной и методической поддержке преподавателей. В перспективе желательна интеграция с другими ведущими учебными заведениями на основе российских и международных образовательных стандартов, предоставления общего сетевого сервиса по всем формам учебного процесса и единой рейтинговой системы оценки обучения.

Главной идеей концепции является формирование единого подхода к созданию качественно новой информационной среды, необходимой для решения всего комплекса задач повышения эффективности и качества функционирования университета. Стратегия создания и развития информационных ресурсов университета направлена на достижение трех основных результатов: формирование единой университетской научно-образовательной корпоративной электронной среды; использование этой среды для перехода университета на новый уровень учебной, научной и административной деятельности; построение «окна-образа» этой среды, через которую мир видит нас и через которую мы видим мир (т. е. достоверно, полно и оперативно показывать все сферы деятельности университета, а также обеспечивать быстрый и удобный доступ к мировым ресурсам).

На каких принципах должна разрабатываться стратегическая программа развития информационной инфраструктуры университета? Она должна основываться на следующих принципах: ориентация на открытые стандарты; обеспечение безопасности и надежности; лицензионная чистота; обучение сотрудников университета; интегрированность; преемственность; масштабируемость; ориентированность инфраструктуры на использование современного оборудования для учебных аудиторий и лабораторий.

Инфраструктура единой образовательной информационной среды университета, в свою очередь, опирается на сеть распределенных ресурсных центров разного уровня: 1) общеуниверситетский ресурсный центр, обеспечивающий общую организацию работ сети ресурсных центров, предоставление консультаций и оказание совместно с управлением информатизации технической поддержки ресурсным центрам

более низкого уровня, выполнение наиболее сложных научно-технических и учебно-методических проектов по развитию инфраструктуры единой образовательной информационной среды университета; 2) факультетские ресурсные центры, обеспечивающие непосредственное выполнение значительной части работ по созданию и развитию единой образовательной информационной среды, оказывающие консультационную, методическую и техническую поддержку профессорско-преподавательскому составу в области применения информационных технологий в учебном процессе; 3) центры специального назначения, в том числе Всероссийский центр интеллектуальных ресурсов и гуманитарных технологий.

Основные задачи таких центров: создание образовательного контента; разработка депозитариев электронных ресурсов учебного назначения; разработка базы данных и других сетевых ресурсов; разработка внутренних порталов; разработка корпоративных образовательных порталов; разработка специализированных гуманитарных порталов; разгрузка основного сайта университета; интеграция разрабатываемых порталов; объединение образовательного и научного потенциала университета в единую систему ведущих вузов России; объединение образовательного и научного потенциала университетов мира; разработка системы стандартизации, сертификации и регистрации информационных образовательных ресурсов; создание и развитие сети технического сопровождения аппаратно-программных средств учебного назначения; использование в научно-образовательной деятельности высокопроизводительных каналов для дистанционного использования вычислительных ресурсов; проведение мониторинга образовательных ресурсов.

Целями создания ИТ-инфраструктуры и прикладных информационных систем являются: обеспечение условий для эффективной реализации инновационной образовательной программы; обеспечение в долгосрочной перспективе условий для консолидации информационных, материальных, интеллектуальных и управленческих ресурсов университета.

Для достижения этих целей ИТ-инфраструктура и прикладные информационные системы должны решать следующие задачи: накопление и хранение информации, необходимой для реализации процессов университета; предоставление пользователям сервисов по вводу, управле-

нию, обработке, визуализации, взаимодействию и распространению этой информации; предоставление пользователям инструментальных средств для настройки ИТ-инфраструктуры под специфические задачи и условия эксплуатации.

ИТ-инфраструктура и прикладные информационные системы предназначены для автоматизации следующих процессов университета: образовательно-методический процесс; научно-исследовательская деятельность; административно-хозяйственная деятельность; управленческий процесс; внешневузовская деятельность.

Можно предложить типовую организационно-штатную структуру такого центра (факультетского или межфакультетского). Обязанности по руководству центра возлагаются на директора — заместителя декана по информационным технологиям. Отдел состоит из двух групп: группы разработки и сопровождения программного обеспечения и группы сетевого администрирования.

В группу разработки и сопровождения программного обеспечения входят руководитель-аналитик, специалист по дистанционному обучению или методист, программист (1–5), лаборант (1–5). В группу сетевого администрирования входят руководитель — сетевой администратор, инженер-программист (1–2), техник-лаборант (1–3).

Обратимся к общей характеристике современного состояния ИТ-инфраструктуры университета. Инвентаризация программного обеспечения проводилась в период с 12.03.07 по 01.04.07 силами комиссии по совершенствованию и упорядочению программного обеспечения в структурных подразделениях (созданной приказом по университету № 1024 от 12.03.07) и инженерными подразделениями управления информатизации. Общие предварительные результаты следующие: количество серверов — 44 (первая тройка: управление информатизации, факультет физики, управление бухгалтерского учета и финансового контроля); количество компьютерных классов — 52 (первая тройка: факультеты информационных технологий, физики, иностранных языков); общее количество компьютеров — 1524 (первая тройка: факультеты информационных технологий, физики, иностранных языков); по количеству лицензий лидируют фундаментальная библиотека, факультет физики, факультет информационных технологий.

Проведенный начальный мониторинг программного обеспечения в структурных подраз-

делениях показал, что при наличии разработанной концепции информатизации университета, стратегической программы развития информационной системы университета и согласованности с общими принципами построения единой интегрированно-распределенной информационной системы можно выделить следующие принципы построения программного обеспечения: парк программ обязан быть разноплановым, чтобы студенты и преподаватели могли ознакомиться со всеми направлениями развития рынка информационных систем и информационных технологий; при разработке программного обеспечения следует сотрудничать с отделом программного обеспечения управления информатизации; на серверные программные продукты требуются обоснования целесообразности, согласованные с руководством ресурсных центров факультетов и управлением информатизации; необходимо наладить контакты с поставщиками программных и аппаратных средств и решений, чтобы, при необходимости, привлекать специалистов со стороны; необходимо вести мониторинг рынка информационных систем и технологий с целью обеспечения структурных подразделений университета актуальными программными и аппаратными средствами с минимальными затратами, следует принимать участие в акциях производителей программного обеспечения по распространению в образовательных учреждениях; особое внимание следует уделять вопросам сбалансированности устанавливаемого программного обеспечения, чтобы не допускать перекосов в ту или иную сторону; следует больше внимания уделять преимуществам открытого лицензирования, что связано с тремя обстоятельствами (во-первых, неограниченное количество установок системы и рабочих мест позволяет забыть о лицензионных отчислениях и учете лицензий; во-вторых, не только исполнитель, но и любое учреждение может развивать и поддерживать проект, что снижает риски и стоимость самого проекта; в-третьих, если разработчики и вузы начнут активно пользоваться бесплатной открытой системой, то резко увеличится масштаб внедрения, будет быстро создана база для обучения, снизятся затраты на образование, будут обеспечены поддержка и развитие системы по всей стране).

В ближайшие пять лет в университете ожидаются следующие качественные изменения: значительное увеличение количества сервисов и их пользователей; рост значимости видео- и аудиоинформации во всех процессах; существенное

развитие дистанционных форм обучения; интеграция в Болонский процесс и стандартизация модульной формы обучения; существенное повышение востребованности информации и сервисов университета в образовательной, социальной и бизнес-средах; повышение общей компьютерной грамотности студентов и сотрудников.

Можно предположить, что на информационную среду университета эти изменения окажут следующее влияние: значительное увеличение объема передаваемой, хранимой и обрабатываемой информации; значительное увеличение количества пользователей информационных сервисов университета в сети Интернет; рост значимости информационной безопасности; рост значимости наглядных и интуитивно-понятных форм презентации информации; рост значимости задач интеграции с точки зрения сближения и связи с иными информационными средами и системами.

Создание ИТ-инфраструктуры происходит в условиях достаточно сильной неопределенности в характере информационных сервисов, объеме и характере информации. В связи с этим при создании ИТ-инфраструктуры и прикладных информационных систем необходимо придерживаться следующих основных принципов: преэмергентность (этот принцип предполагает максимальное использование существующих систем, оборудования и программного обеспечения); масштабируемость (соблюдение этого принципа связано с необходимостью дальнейшего наращивания производительности ИТ-инфраструктуры; масштабируемость достигается путем использования технологий и компонентов); открытость (этот принцип предполагает применение методик, технологий и оборудования, соответствующих международным и национальным стандартам; открытость позволяет обеспечить расширение функциональности и наращивание производительности без необходимости привлечения разработчиков ИТ-инфраструктуры и прикладных систем); централизация (согласно этому принципу, должно быть минимальное число точек управления и обслуживания информационных сервисов и средств обеспечения их работы; централизация функций управления и обслуживания позволяет повысить эффективность использования оборудования и программного обеспечения, достичь высокого уровня информационной безопасности и доступности сервисов, а также снизить стоимость их владения).