
Достижения университетской науки



УДК 378.4; 002

С.В. АБЛАМЕЙКО, Ю.И. ВОРОТНИЦКИЙ, М.А. ЖУРАВКОВ, П.А. МАНДРИК

РОЛЬ БГУ В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

The role of a classical university at the present stage of the information society establishment in the Republic of Belarus is shown. The main tendencies of the Belarusian State University activity on the information society advancement and the realization of the Communication Services Development National program are taken into consideration.

В условиях развития информационного общества в Республике Беларусь, когда знания и информация приобретают доминирующую роль во всех сферах жизнедеятельности [1], роль Белорусского государственного университета как интеллектуального ядра государства и общества многократно возрастает. БГУ принял активное участие в разработке всех разделов Стратегии развития информационного общества в Республике Беларусь на период до 2015 г., утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 9 августа 2010 г. № 1174. Стратегия была положена в основу Национальной программы ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 гг., утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2011 г. № 384. Эта программа является логическим продолжением и развитием Государственной программы информатизации Республики Беларусь на 2003–2005 гг. и на перспективу до 2010 г. «Электронная Беларусь».

Целью Национальной программы определено создание условий для ускоренного развития услуг в сфере информационных технологий, содействующих информатизации общества на инновационной основе и способствующих повышению качества и эффективности информационных отношений населения, бизнеса и государства. В ней на ближайшие пять лет поставлены следующие основные задачи в области построения в Республике Беларусь информационного общества:

- развитие национальной информационно-коммуникационной инфраструктуры (ИКИ), обеспечивающей опережающее удовлетворение растущих информационных потребностей граждан, бизнеса и государства;
- повышение эффективности реализации основных государственных функций посредством создания и развития государственной системы оказания электронных услуг;
- повышение качества и доступности медицинского обслуживания населения, а также услуг, предоставляемых системой здравоохранения;
- создание условий, способствующих повышению качества и эффективности информационных отношений населения и государства посредством формирования системы оказания информационных услуг по направлениям занятости и социальной защиты населения на основе применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- создание условий, содействующих развитию информационного общества, путем развития человеческого капитала и широкого внедрения элементов электронного обучения;
- реализация государственной информационной политики, способствующей развитию международной торговли как составной части экономики страны, обеспечению конкурентоспособности национальной экономики на мировых рынках;

- расширение представительства государства, бизнеса, общественных организаций в глобальной компьютерной сети Интернет, развитие национального интернет-контента;
- развитие системы информационной безопасности, обеспечивающей правовое и безопасное использование ИКТ, укрепление доверия, формирование условий для безопасного оказания и получения электронных услуг;
- создание условий для развития ИТ-индустрии в целях ускоренного развития услуг в области информационных технологий, привлечения заказов по разработке ИТ-продукции, содействие росту валютных поступлений в страну.

Исходя из этого, можно выделить основные направления деятельности БГУ, которые, на наш взгляд, определяют и будут определять в дальнейшем вклад вуза в инновационное развитие информационного общества.

1. Формирование человеческого капитала информационного общества, включая:

- подготовку кадров по специальностям, актуальным для отрасли ИКТ;
 - повышение информационной культуры специалистов, способных в своей профессиональной деятельности и повседневной жизни свободно использовать современные ИКТ;
 - функционирование системы повышения квалификации и переподготовки кадров в области ИКТ;
 - обучение широких слоев населения применению ИКТ.
2. Развитие инновационных образовательных технологий:
- формирование современной информационно-коммуникационной инфраструктуры;
 - создание системы электронных образовательных ресурсов;
 - модернизация традиционных и создание новых форм образовательного процесса на основе ИКТ.
3. Научные исследования, разработка и внедрение новых ИКТ:
- создание научных и технологических основ построения информационного общества;
 - разработка современных ИКТ и информационных продуктов для нужд систем государственного управления, здравоохранения, социальной защиты населения, электронной торговли и других сфер деятельности государства и общества;
 - участие в развитии национального интернет-контента;
 - разработка и внедрение (в том числе на базе БГУ) современных ИКТ в интересах системы образования.

В настоящей статье представлены основные результаты вклада БГУ в развитие информационного общества в Республике Беларусь и изложены перспективы участия университета в реализации Национальной программы ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 гг.

1. Подготовка кадров: формирование человеческого капитала

Стратегия развития информационного общества в Республике Беларусь основывается на исторически сложившейся системе образования, в значительной степени ориентированной на подготовку кадров естественнонаучных и технических специальностей, что связано с обслуживанием наукоемких производств, в том числе в области ИКТ. В условиях бурного роста в Республике Беларусь отрасли ИКТ университетское образование должно удовлетворять ее запросам и развивающегося информационного общества в целом.

Современное образование в области ИКТ развивается по следующим основным направлениям [2], включающим подготовку специалистов-разработчиков ИКТ, способных успешно конкурировать на этом перспективном рынке; специалистов в области маркетинга и менеджмента ИКТ, позволяющих проводить эффективную национальную экспортную политику в этой области; специалистов по сопровождению и обслуживанию ИКТ, способных обеспечить эффективное массовое внедрение последних во все сферы национальной экономики; а также формирование информационной культуры специалистов в различных областях национальной экономики, правовой и социальной сферы, что позволяет эффективно использовать ИКТ в профессиональной деятельности.

Вопросы, связанные с человеческим капиталом, должны решаться в рамках подпрограммы «Электронное обучение и развитие человеческого капитала» Национальной программы ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 гг. Ее заказчиком является Министерство образования Республики Беларусь. Перед системой высшего образования эта подпрограмма, в частности, ставит следующие задачи:

- постоянно актуализировать номенклатуру специальностей, учебные планы и программы подготовки специалистов в области ИКТ, обеспечивая их соответствие запросам отрасли ИКТ;

- реструктурировать планы приема в высшие учебные заведения, увеличив набор на специальности, связанные с подготовкой специалистов для высокоприоритетных и высокотехнологичных отраслей экономики, в том числе ИКТ;
- обеспечить получение знаний и практических навыков, необходимых для использования новейших ИКТ в профессиональной деятельности.

Подготовка разработчиков ИКТ в БГУ на первой ступени высшего образования (специалистов) и на второй ступени (выпускников магистратуры) в основном сосредоточена на трех факультетах: прикладной математики и информатики, радиофизики и компьютерных технологий, механико-математическом. При этом фундаментальная подготовка по математике, информатике, физике, присущая классическому университету, сочетается с прикладной направленностью таких специальностей, как «Компьютерная безопасность» и «Прикладная информатика», направлений «Компьютерная и прикладная механика», «Компьютерная математика», «Математическая электроника», «Информационные технологии» в рамках специальностей «Математика» и «Механика».

На второй ступени высшего образования открыт широкий перечень специальностей, среди которых «Прикладная математика и информатика», «Математическое и программное обеспечение информационной безопасности», «Радиофизика», «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность», «Аппаратное и программно-техническое обеспечение информационной безопасности», «Компьютерная механика».

Подготовка научных кадров высшей квалификации для отрасли ИКТ сосредоточена в аспирантуре, где обучение ведется по следующим специальностям: «Вычислительная математика», «Дискретная математика и математическая кибернетика», «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Системный анализ, управление и обработка информации», «Радиофизика», «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность», «Кибернетика», «Механика».

В последние годы в БГУ проводится активная работа по совершенствованию подготовки специалистов для научной и производственной деятельности в сфере ИКТ.

Анализ распределения молодых специалистов показывает, что в среднем от 45 % выпускников факультета радиофизики и компьютерных технологий и до 70–75 % выпускников факультета прикладной математики и информатики получают направления на государственные предприятия, предприятия – резиденты ПВТ, в иные организации, занимающиеся разработкой программного обеспечения, а также модернизацией, адаптацией, внедрением и эксплуатацией аппаратных и программных средств информатизации. Для таких организаций актуальной является подготовка специалистов в области инженерии программного обеспечения, алгоритмизации, телекоммуникационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств информатизации. С целью более полного удовлетворения запросов и потребностей предприятий и организаций по указанным направлениям в БГУ постоянно вводятся новые и корректируются имеющиеся специальности и специализации, связанные с ИКТ. Так, например, с 2010 г. начата подготовка по новой специальности «Прикладная информатика» на факультете прикладной математики и информатики (проектирование и разработка программного обеспечения) и на факультете радиофизики и компьютерных технологий (аппаратно-программные средства обработки и передачи мультимедийной информации).

В то же время авторы считают, что ИТ-компании Республики Беларусь, для которых характерно наличие высокого научно-образовательного потенциала и растущего уровня жизни, будут вынуждены постепенно перейти от аутсорсинга прикладного программного обеспечения к разработке наукоемких информационных технологий и программных средств. Целенаправленная подготовка специалистов для этого может и должна вестись на базе фундаментального математического и естественнонаучного университетского образования. В качестве примера можно привести открытие в 2010 г. в БГУ новой специальности «Аэрокосмические радиоэлектронные и информационные системы и технологии» со специализациями, ориентированными на подготовку специалистов по глобальным навигационным и телекоммуникационным системам, радиоэлектронным системам обработки и передачи информации, бортовым и наземным информационным комплексам. Такие специалисты будут востребованы при реализации Национальной космической программы, освоении производства современных образцов техники, разработке новых информационно-коммуникационных технологий. Также в развитие существующей специализации «Компьютерная механика» на механико-математическом факультете в рамках

специальности «Механика» открыто новое направление «Прикладная механика». В данном случае обучение студентов предусматривает получение ими глубоких знаний по математике и механике в сочетании с изучением современных достижений в области компьютерных наук и ИТ-технологий.

В 2012 г. на факультетах прикладной математики и информатики, радиофизики и компьютерных технологий, механико-математическом планируется открытие практико-ориентированной магистратуры по актуальным направлениям прикладной математики, информатики, приборостроения и современных ИКТ.

Совершенствование образовательного процесса в сфере ИКТ ведется в тесном сотрудничестве с ведущими мировыми и белорусскими компаниями. Так, в 2008 г. на базе БГУ создана региональная сетевая академия компании Cisco. Первый выпуск сертифицированных Cisco преподавателей-инструкторов по подготовке специалистов в области современных ИКТ состоялся в феврале 2009 г. В том же году на факультете прикладной математики и информатики начала работу специальная лаборатория по изучению свободно распространяемых операционных систем, созданная в рамках сотрудничества с белорусской компанией «Открытый код» – бизнес-партнером ведущих мировых поставщиков Linux-решений. В БГУ были обнародованы учебные центры крупных компаний – резидентов ПВТ: «Международный деловой альянс», «ЭПАМ Системз», «Интранзишен», «ТиетоЭнатор» и др. В 2011 г. на факультете радиофизики и компьютерных технологий открыта лаборатория промышленных телекоммуникаций, оборудование для которой было безвозмездно предоставлено компанией Мохэ – крупнейшим производителем промышленных средств коммуникаций.

Формирование человеческого капитала информационного общества предполагает не только подготовку специалистов по информационно-коммуникационным технологиям, но и обучение выпускников всех специальностей использованию ИКТ в профессиональной деятельности и повседневной жизни. Сегодня такая подготовка ведется на всех факультетах БГУ. Накопленный опыт необходимо обобщить и в ближайшем будущем разработать университетский стандарт обучения пользователей ИКТ.

В условиях развития информационного общества все более актуальной становится парадигма «образование на протяжении всей жизни» вместо устаревающей «образование на всю жизнь». В реализации новой парадигмы значительная роль отводится системе повышения квалификации и переподготовки специалистов в сфере ИКТ, развиваемой в БГУ, например, в области информационной безопасности работников республиканских органов государственного управления и государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, которая была создана в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 мая 2004 г. № 646. На базе Института технологий информатизации и управления БГУ с 2006 по сентябрь 2009 г. повышение квалификации по информационной безопасности прошли более 950 руководителей и специалистов. Следует отметить, что система повышения квалификации основана и действует с учетом новейших научных достижений в соответствующей области. Например, в сфере информационной безопасности это достигается тесным сотрудничеством с учеными НИИ прикладных проблем математики и информатики БГУ [3].

Еще одним направлением деятельности БГУ, связанным с успешным развитием информационного общества, является повышение квалификации педагогов в области ИКТ. В Республиканском институте высшей школы, входящем в структуру БГУ, функционируют соответствующие курсы, на которых ежегодно проходят переподготовку более 600 работников образования.

Университет как образовательный центр участвует также в решении задач обучения основам компьютерных технологий широких слоев населения: в филиале «Центр информационных ресурсов и коммуникаций БГУ» открыты курсы по основам информационных технологий, офисным и графическим приложениям, веб-технологиям, основам программирования и др.

Главной задачей развития подготовки специалистов по ИКТ остается сохранение и воспроизводство педагогических кадров. С этой целью крайне необходимо на протяжении ближайших лет совместными усилиями государства и частных предприятий – резидентов ПВТ создать устойчивую систему моральных и материальных стимулов для педагогов, участвующих в подготовке кадров для отрасли ИКТ.

На наш взгляд, актуальными направлениями деятельности БГУ по формированию человеческого капитала информационного общества являются:

- создание современных моделей профессионального образования, обеспечение высокого качества и опережающего характера образовательных программ в области ИКТ;
- разработка, периодическое уточнение и корректировка перечня новых специальностей и специализаций, а также современных образовательных стандартов с учетом потребностей национальной эко-

номики, культуры, правовой и социальной сферы, глобального рынка информационных товаров и услуг, мировых тенденций в образовании;

- развитие кооперации с ведущими зарубежными вузами, научными и образовательными центрами. Согласование перечня квалификаций в области ИКТ с международными стандартами;
- широкое внедрение новых форм обучения на основе модульной технологии организации учебного процесса, обеспечивающей глубокую специализацию индивидуальной профессиональной деятельности. Создание университетской системы электронных образовательных ресурсов. Использование сетевых технологий для продвижения качественного образования в регионы;
- организация системы материального стимулирования и поощрения наиболее квалифицированных педагогов с учетом высокой трудоемкости преподавания и учебно-методической работы в динамично прогрессирующей предметной области ИТ образования.

2. Информатизация образования и развитие технологий электронного обучения

Информатизация и совершенствование на ее основе всей системы образования – это направление присутствует во всех национальных программах движения к информационному обществу. Не является исключением и Национальная программа ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 гг. Подпрограммой «Электронное обучение и развитие человеческого капитала», в частности, предусмотрено:

- создание национальной системы электронных образовательных ресурсов;
- организация электронных библиотек научно-педагогической информации;
- обеспечение доступа к информационным ресурсам лицам с особенностями психофизического развития;
- совершенствование инфраструктуры и сервисов доступа к национальным и мировым образовательным ресурсам.

Национальная система электронных образовательных ресурсов и сетевая инфраструктура системы образования Республики Беларусь создают единую отраслевую информационную среду, концепция построения которой была разработана коллективом Центра информационных технологий БГУ. Ее стратегической целью является обеспечение учащимся и специалистам различных учреждений образования независимо от места их нахождения равных возможностей получения знаний на уровне современных требований государственных, европейских и международных стандартов.

В целом же формирование нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества, – важнейшая задача информатизации образования [4]. Университет должен играть ведущую роль в решении социально-политической задачи обеспечения равных возможностей доступа к образовательным услугам независимо от места проживания человека. Стратегической целью является формирование национальной системы открытых электронных образовательных ресурсов, которые будут использоваться обучающимися при получении общего и специального среднего, высшего и последиplomного образования. На протяжении последних лет в БГУ проводилась целенаправленная работа в этом направлении.

На первом этапе (1994–2004) была сформирована современная информационная инфраструктура, построена скоростная мультисервисная корпоративная сеть, объединившая учебные и административные корпуса. Был обеспечен свободный доступ всех пользователей сети к Интернету. В 2001 г. сети БГУ, Министерства образования и НАН Беларуси были объединены в единую Научно-информационную компьютерную сеть Республики Беларусь.

В основе построенной в БГУ организационной модели информатизации учебного процесса лежит принцип управляемого доступа студентов к образовательным информационным ресурсам (ИР), как к имеющимся в университете, так и размещенным в сети Интернет. Построение такой модели – реальная альтернатива стихийному поиску студентами информации в Интернете, зачастую недостоверной.

Университетские ИР созданы и развиваются на различных уровнях иерархии: от персональных сайтов и страниц преподавателей до общеуниверситетских информационных хранилищ и могут быть доступны студентам как во внутренней сети, так и в международной глобальной сети Интернет. Кроме того, ведется целенаправленный отбор и организация доступа к внешним научно-образовательным ИР, созданным и размещенным в Интернете белорусскими и зарубежными учебными заведениями и научными организациями.

С 2004 г. на основе сетевой программной платформы e-University в БГУ была развернута широко-масштабная информатизация контролируемой самостоятельной работы студентов [5]. В целом за-

вершилось массовое обучение ИКТ преподавателей и их привлечение к созданию электронных образовательных ресурсов: в рамках платформы e-University различные учебные материалы в электронном виде имеются по 1229 дисциплинам.

Сегодня ставится задача разработки полноценных электронных учебно-методических комплексов, которые могут использоваться не только в БГУ, но и в других вузах Беларуси и СНГ, а также для самообразования. Пилотные проекты таких комплексов по университетским курсам «Программирование», «Высшая математика», «Численные методы», «Основы педагогики», «Психология» и другие отрабатываются с 2008 г. по заданиям Министерства образования Республики Беларусь.

В 2007 г. в БГУ была разработана Концепция построения и развития отраслевой информационной среды системы образования (ОИССО) Республики Беларусь в рамках государственной программы «Комплексная информатизация системы образования Республики Беларусь на 2007–2010 годы». На основании анализа современного состояния информационной образовательной среды в Республике Беларусь, а также мировых тенденций в области развития технологий корпоративных и отраслевых и информационных систем концепция определяет состав, структуру и функциональные требования к отраслевым информационным системам, входящим в ОИССО, содержит описание назначения, целей и этапов создания телекоммуникационной инфраструктуры системы.

Развивая данную концепцию, в БГУ разработан (2008) комплекс электронных средств обучения нового поколения [6] для общеобразовательной школы: система управления учебным процессом и интегрированные с ней электронные учебники по математике, биологии, русскому языку и другим предметам.

В 2011 г. по поручению Министерства образования Республики Беларусь в Лицее БГУ начат эксперимент по использованию планшетных устройств – букридеров – для организации доступа учащихся к цифровым образовательным ресурсам. В его рамках учащиеся одного из классов химико-биологического профиля получили возможность использовать персональные букридеры в аудиториях и за их пределами, в том числе дома. Для эксперимента были выбраны устройства с технологией электронных чернил (e-ink). Экраны таких устройств работают в отраженном свете и не оказывают негативного воздействия на зрительные органы. В ходе эксперимента отрабатываются технологические, педагогические и медико-психологические аспекты использования современных портативных устройств доступа к образовательным ресурсам.

В настоящее время в БГУ ведется работа по формированию электронной библиотеки, основные задачи которой:

- обеспечение массового доступа к информационным ресурсам в цифровых форматах различным категориям пользователей;
- предоставление качественно новых возможностей работы с большими объемами информации;
- интеграция информационных ресурсов Фундаментальной библиотеки БГУ в мировое информационное пространство;
- долгосрочное хранение информационных ресурсов в цифровых форматах.

Для разных категорий электронных изданий предусмотрены различные виды доступа к информационным ресурсам электронной библиотеки:

- открытый доступ (в глобальной сети);
- корпоративный доступ (в локальной сети БГУ);
- локальный доступ (в спецпомещении библиотеки без права копирования).

В БГУ накоплен определенный опыт по разработке средств доступа к информационным ресурсам для лиц с особенностями психофизического развития. Разработанный совместными усилиями специалистов Главного информационно-аналитического центра Министерства образования и Центра информационных технологий БГУ сайт для детей с особенностями психофизического развития «Асабліва.by» был в 2010 г. удостоен специального приза интернет-конкурса международной выставки-конгресса «Тибо-2010».

В перспективе национальную систему образовательных информационных ресурсов следует рассматривать как первый шаг на пути создания распределенной базы знаний, которая обеспечивает накопление электронных средств обучения и информационных образовательных ресурсов, их согласованного и эффективного использования всеми участниками образовательного процесса. Базовый функционал такой системы подразумевает:

- единообразные инструменты поиска и отбора для всех типов информационных объектов (понятий, теоретических утверждений, фактов, учебных заданий, вспомогательных материалов и др.);

- поиск и отбор информации по любому набору параметров, в том числе по связям между информационными объектами, наличие разных режимов поиска информации (новый поиск, поиск в найденном, поиск по групповым связям);
- сохранение отобранных материалов в виде информационных подборок, возможность восстановления сеанса работы с прерванного места;
- визуализацию любых информационных подборок в виде динамически формируемых электронных курсов (учебников), печать на их основе дидактических документов и раздаточного материала (справочников, подборок готовых тестов, фрагментов учебников).

Технологической платформой такой системы может стать национальный сегмент ГРИД-сети, создаваемый в рамках программы Союзного государства Беларуси и России «СКИФ-ГРИД». Ввод в эксплуатацию в 2010 г. суперкомпьютерного центра БГУ на базе вычислительного кластера «СКИФ» существенно расширил возможности обучения студентов и проведения научных исследований в области математического моделирования различных процессов и систем. В настоящее время доступ к суперкомпьютеру предоставляется со всех рабочих станций в сети БГУ. Разработаны технологии использования суперкомпьютера, включая процедуры авторизации доступа для различных категорий пользователей [7].

Основная задача, которую ставит БГУ, развивая суперкомпьютерные технологии, – создание в университете кластера национальной образовательной и международной сетей распределенных вычислений – ГРИД-сетей [8] для обеспечения вычислительными ресурсами суперкомпьютера СКИФ и ГРИД-сетей учебного процесса (изучение технологий распределенных вычислений, исследование моделей в физике, химии, механике и т. д.) и научных исследований, а также создание условий для выполнения вычислительных НИОКР.

Расширение возможностей работы с сетевыми научно-образовательными информационными ресурсами для преподавателей, сотрудников, студентов и аспирантов БГУ, гостей университета будет достигнуто за счет создания и развития инфраструктуры беспроводного доступа. В результате должны быть обеспечены условия доступа в корпоративную сеть, национальные, международные научно-образовательные сети и Интернет на уровне европейских университетов. В 2011–2012 гг. будет обеспечено покрытие всех учебных корпусов БГУ беспроводным доступом, точки которого намечено установить в читальных залах библиотеки и медиатек (11 точек), холлах корпусов (64 точки), залах заседаний и профессорских (34), общежитиях (52), в спорткомплексе (2).

Совместно с ОИПИ НАН Беларуси начато проведение работ по созданию системы роуминговой аутентификации в беспроводных сетях и ее интеграции в международную систему eduroam [9]. Это позволит, с одной стороны, предоставить быстрый и безопасный доступ в научно-образовательные сети Республики Беларусь и в Интернет для членов мирового академического сообщества, посещающих БГУ и ОИПИ, с другой – обеспечить быстрый и безопасный доступ в зарубежные научно-образовательные сети и Интернет для белорусских студентов, аспирантов, педагогов и научных сотрудников при посещении зарубежных учебных заведений и исследовательских центров.

Внедрение современной компьютерной и мультимедийной техники должно в ближайшее время существенно изменить содержание и форму занятий. В 2009 г. осуществлено массовое оснащение факультетов современной видеопроекционной техникой. Планируется решить задачу телевизионного и радиовещания в сети БГУ.

Развитие технологий электронного обучения должно быть обеспечено как путем укрепления материальной базы университета и развития сетевой инфраструктуры, так и с помощью разработки методологических принципов использования ИКТ, национальных и мировых электронных образовательных ресурсов в учебном процессе. Необходимо решить проблемы авторских прав на электронный контент, а также проблемы организации и финансирования процессов сопровождения и модернизации ЭОР.

3. Разработка и внедрение инновационных ИКТ

Роль БГУ как ведущего учебного заведения в системе образования Республики Беларусь в развитии информационного общества не ограничивается участием в формировании человеческого капитала и совершенствовании технологий электронного обучения. Сегодня университет в качестве крупного учебно-научно-производственного комплекса вносит существенный вклад в развитие информационного общества. Рассмотрим основные направления деятельности БГУ в реализации отдельных подпрограмм Национальной программы ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 гг.

Электронное правительство. В БГУ накоплен значительный опыт выполнения крупных проектов в области информатизации государственных органов. Так, Центром информационных ресурсов и коммуникаций в рамках государственной программы информатизации «Электронная Беларусь» выполнена работа по созданию первой очереди автоматизированной информационной системы Министерства юстиции Республики Беларусь, которая охватывает все регионы страны и существенно облегчает процедуру регистрации юридических лиц. В новой программе предусмотрена реализация второй очереди этой системы, которая должна обеспечить реализацию административных процедур для граждан в интеграции с Общегосударственной автоматизированной информационной системой (ОАИС).

В рамках программы «Электронная Беларусь» Центром информационных технологий в 2009 г. завершена разработка оригинального программного обеспечения для управления системой интернет-ресурсов Администрации Президента Республики Беларусь, которое позволяет реализовать многомерную матричную модель взаимодействия интернет-сайтов. Система нашла широкое применение при разработке в 2009–2011 гг. целого ряда государственных интернет-ресурсов. Так, на ее основе были созданы интернет-сайты Конституционного суда, Министерства внутренних дел, Гродненского областного исполнительного комитета, БГУ и др. На эту систему переведены сайт Министерства образования, другие образовательные сайты, включая систему интернет-ресурсов Комитета по образованию Мингорисполкома, разработанную в БГУ и объединяющую более 400 интернет-сайтов учреждений образования. Предполагается, что в рамках реализации подпрограммы «Электронное правительство» найдет применение опыт БГУ по оказанию электронных услуг на основе своего интернет-сайта.

На факультете прикладной математики и информатики спроектированы и реализованы программные средства, интегрированные с ГИС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. Разработан общий подход к решению проблемы автоматизации системы управления органами государственного пожарного надзора МЧС на уровне район – область – республика.

В 2009 г. впервые в нашей стране Центром информационных технологий совместно с главным управлением бухгалтерского учета и финансов и главным управлением учебной и научно-методической работы БГУ была разработана и внедрена онлайн-система платежей за образовательные услуги. Эта система не только облегчает студентам оплату за учебу, но и делает прозрачными процессы планирования и поступления средств за обучение, позволяет контролировать платежи каждого студента.

Электронная торговля. На протяжении последних 10 лет БГУ являлся научно-методическим центром развития электронной торговли в Республике Беларусь. Были разработаны концепция и пилотный проект межгосударственного Центра электронной торговли. Созданы и введены в эксплуатацию информационная система по конкурсным закупкам, сайт по упрощению процедур торговли, сайт по вопросам страхования внешнеторговых сделок, система информирования юридических лиц по вопросам внешнеэкономической деятельности и торговли (www.icetrade.by). Разработаны и внедрены в практику базовые модели межгосударственной электронной торговли «бизнес – бизнес», «бизнес – администрация». Предложена методика оценки деятельности и сертификации интернет-магазинов, включающая комплекс параметров, критериев оценки и базовых требований к регистрации и организации деятельности интернет-магазинов.

Электронное здравоохранение. В БГУ активно разрабатываются современные программно-технические комплексы для медицинских учреждений, охватывающие все уровни их деятельности, которые внедрены в Беларуси и России. К числу основных разработок относятся: автоматизированная система управления медицинскими учреждениями на основе электронной истории болезни и электронной медицинской карты пациентов; автоматизированная радиологическая система медицинского учреждения; автоматизированные рабочие места врачей-диагностов различных диагностических кабинетов; система электронного консилиума для уточнения диагноза по медицинским показаниям и диагностическим изображениям с использованием сети Интернет.

С 2007 г. в БГУ разрабатываются и внедряются сетевые информационно-диагностические системы для всех уровней оказания консультативно-профилактической высокотехнологичной специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему от катастрофы на Чернобыльской АЭС. В рамках государственной программы информатизации «Электронная Беларусь» совместно с представителями ОИПИ НАН Беларуси выполнено задание «Разработать специализированное прикладное программное обеспечение для республиканской автоматизированной информационно-аналитической системы «Травма»».

На протяжении ряда лет в НИИ прикладных проблем математики и информатики БГУ ведутся работы по созданию компьютерных систем диагностики онкологических заболеваний. Так, в 2007–2008 гг. была разработана и прошла апробацию в клинике компьютерная система диагностики метастатического поражения регионарных лимфоузлов у больных меланомой кожи. Показатели диагностической эффективности данной системы в среднем на 15 % выше, чем у известных зарубежных аналогов.

Формирование национального контента. Формирование и развитие системы национального электронного контента, включающей в том числе образовательные интернет-ресурсы, объединенные национальным образовательным порталом, – одна из задач, поставленных Национальной программой. БГУ готов поделиться опытом и разработками, позволившими сформировать систему интернет-ресурсов, которая является самой масштабной в системе образования нашей страны. Интернет-сайт БГУ (www.bsu.by) играет роль центрального портала, обеспечивающего доступ к 15 сайтам факультетов, 8 – учреждений образования, 5 – управлений, 3 – центров, 12 – кафедр, 6 – других подразделений, ряду других информационных ресурсов. Всего сайт БГУ объединяет 57 постоянных сайтов (не считая сайты научных конференций, ряд других интернет-ресурсов, создаваемых на определенный срок), он также содержит более 300 персональных страниц преподавателей университета. Обеспечивается экспорт и импорт новостей в XML-формате. Сайт имеет 6 поисковых систем (собственные разработки): общую, по новостям, конференциям, защитам диссертаций, вопросам и ответам, покупаемым товарам и услугам. С его помощью предоставляется ряд электронных услуг (заказ копий документов, электронные заявки на распределение, получение студентами информации о состоянии текущих платежей за платные услуги и др.). Интернет-сайт БГУ в 2010 г. удостоен первого места в номинации «Наука и образование» на интернет-конкурсе, проведенном в рамках международной выставки-конгресса «Тибо-2010».

В БГУ на основе инновационных подходов [9] разработаны такие государственные интернет-ресурсы, как интернет-портал Президента Республики Беларусь, интернет-сайт Национального пресс-центра Республики Беларусь, Информационно-аналитический портал Союзного государства, интернет-сайт Конституционного суда Республики Беларусь, интернет-сайт Министерства образования Республики Беларусь, Республиканский образовательный портал, интернет-сайт МВД, интернет-сайт Генеральной прокуратуры и др.

В университете создан прототип системы автоматического анализа текстовых документов на русском и белорусском языках, включающий распознавание границ слов и предложений, лексико-грамматический анализ текста, а также перевод предложений в русско-белорусской языковой среде с целью унификации процесса поиска заимствований и его реализации в одноязычной (русской) среде.

Информационная безопасность. Научные исследования в области разработки средств защиты информации сосредоточены в НИИ прикладных проблем математики и информатики и Научно-техническом центре «Безопасность информационных технологий». В частности, НИИ прикладных проблем математики и информатики имеет право проводить экспертизу криптосистем и сертификацию средств криптографической защиты информации, используемых в Республике Беларусь. Разработаны проекты национальных стандартов в области защиты информации.

Одной из ключевых задач безопасности является проблема надежной идентификации личности (не только в компьютерных системах) и дальнейшей аутентификации и авторизации. В 2003–2009 гг. в БГУ впервые в Беларуси внедрены пластиковые студенческие билеты и удостоверения сотрудников с бесконтактным микрочипом [10]. Эти документы стали универсальным средством радиочастотной идентификации студентов и сотрудников. На их основе реализованы пропускная система, обслуживание читателей в библиотеке и ряд других. С 2010 г. опыт БГУ распространен Министерством образования на все высшие учебные заведения страны. Новые пластиковые документы уже выданы студентам первого курса ГрГУ им. Я. Купалы, на базе которого БГУ и Центром систем идентификации НАН Беларуси реализован пилотный проект по разработке системы типовых решений для вузов страны по предоставлению электронных услуг на основе использования пластиковых документов. В 2011 г. практически все первокурсники вузов Беларуси получили такие документы.

БГУ в значительной степени оказывает влияние и во многом определяет процессы и тенденции развития информационного общества в нашей стране. Ведется непрерывная работа по совершенствованию системы университетского образования, которая в полной мере должна отвечать потребностям информационного общества. Накоплен значительный опыт в выполнении крупных проектов в сфере

информатизации. Таким образом, имеются все предпосылки для активного участия БГУ в реализации Национальной программы ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 гг. на основе инновационных разработок ученых университета.

1. Абламейко С.В. // Первый съезд ученых Республики Беларусь, Минск, 1–2 нояб. 2007 г.: Сб. материалов. Мн., 2007. С. 571.
2. Анищенко В.В., Басько В.В., Воротницкий Ю.И. и др. Актуальные вопросы формирования и становления экспортно ориентированной отрасли информационных технологий в Республике Беларусь / Под ред. А.Н. Курбацкого. Мн., 2002.
3. Мандрик П.А., Харин Ю.С., Шалима В.Н. // Университетское образование: опыт тысячелетия, проблемы, перспективы развития: Материалы II Междунар. конгресса, Минск, 14–16 мая 2008 г.: в 2 т. Мн., 2008. Т. 2. С. 181.
4. Листопад Н.И. и др. // Информатизация образования. 2003. № 1. С. 23.
5. Мандрик П.А. // Белорусский государственный университет: состояние и перспективы развития учебно-воспитательного процесса факультетов: в 2 ч. Мн., 2005. Ч. 1. С. 9.
6. Воротницкий Ю.И., Листопад Н.И. // Высш. шк. 2008. № 6. С. 6.
7. Воротницкий Ю.И. и др. // Суперкомпьютерные системы и их применение: Докл. III Междунар. науч. конф. Мн., 2010. Т. 1. С. 229.
8. Абламейко С.В., Анищенко В.В., Воротницкий Ю.И. // Там же. С. 19.
9. Интернет-сайт международной федерации eduroam [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eduroam.org>
10. Воротницкий Ю.И., Курбацкий А.Н., Новикова Н.Н. // Управление информационными ресурсами: Материалы II Науч.-практ. конф. Мн., 2004. С. 112.
11. Абламейко С.В., Анищенко В.В. // Вторая Международная научная конференция «Суперкомпьютерные системы и их применение» (SSA'2008), Минск, 27–29 окт. 2008 г.: Докл. / ОИПИ НАН Беларуси. Мн., 2008. С. 82.
12. Абламейко С.В. и др. // Там же. С. 101.

Поступила в редакцию 16.12.11.

Сергей Владимирович Абламейко – академик НАН Беларуси, доктор технических наук, профессор, ректор БГУ.

Юрий Иосифович Воротницкий – кандидат физико-математических наук, доцент, директор Центра информационных технологий.

Михаил Анатольевич Журавков – доктор физико-математических наук, профессор, первый проректор.

Павел Алексеевич Мандрик – кандидат физико-математических наук, доцент, заместитель первого проректора.