



фот. Жанны Комаровой

Пространство безграничных возможностей

С информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) связывают свое будущее многие страны мира. Так, в США создана Национальная информационная инфраструктура, Европа строит информационное общество, Канада и Великобритания создают свои информационные магистрали. Не отстают в разработке соответствующих программ и концепций другие государства, в том числе азиатские. О том, каковы позиции нашей страны в сфере ИКТ, мы беседуем с ректором Белорусского государственного университета академиком Сергеем АБЛАМЕЙКО.

— Информационно-коммуникационные технологии — лицо любой высокоразвитой страны, важнейшая составляющая жизни общества. Республика предпринимает серьезные усилия по наращиванию потенциала в этой области. Достаточно упомянуть программу «Электронная Беларусь», первая очередь которой в текущем году будет завершена. Концепция ее второй части, рассчитанная до 2015 г., находится на рассмотрении в правительстве. Говоря об итогах данной программы, следует отметить, что все мероприятия, заложенные в ней, практически выполнены. Так, из 108 заявленных проектов 88 полностью реализованы, оставшиеся 20 находятся в стадии завершения. В частности, разработан автоматизированный единый регистр юридических лиц и предпринимателей, созданы первая очередь электронного документооборота государственных органов, интегрированная информационная система «Электронная оптовая торговля», автоматизированная республиканская телемедицинская система электронного консультирования и ряд других.

Концепция новой программы направлена на дальнейшее развитие в Беларуси информационного общества. В последующие пять лет в виртуальной среде будут полноценно представлены экономика, торговля, здравоохранение, система образования, а также сфера занятости и социальной защиты населения.

— Судя по охвату направлений, предполагаемых к переводу в виртуальный мир, работа предстоит огромная. Что конкретно нашему обществу даст следующий виток развития ИКТ?

— Граждане республики смогут воспользоваться набором интерактивных услуг, предоставляемых в электронном виде. Дальнейшее развитие получит электронное правительство. Среди его задач — расширение спектра государственных е-услуг, формирование единой защищенной коммуникационной инфраструктуры, включающей инфоресурсы, интернет-сеть госорганов, систему электронных закупок и пр. Электронная экономика подразумевает совершенство в е-торговле и е-декларировании,

единого расчетного информационного пространства, гармонизацию национальной и международной нормативно-правовой базы в сфере интернет-торговли. Дальнейшее развитие получит здравоохранение, которое должно полностью перейти на электронный документооборот, внедрить компьютерные технологии профилактики и диагностики заболеваний, шире использовать возможности телемедицины, сформировать общедоступные электронные ресурсы.

Большие перспективы открывает и электронная занятость. В планах — создание удаленных рабочих мест, в том числе для пожилых людей и людей с ограниченными возможностями, а также виртуальных служб занятости и систем обучения и переподготовки временно неработающих граждан.

Это только некоторые из задач, предусмотренных новой программой информатизации общества. Соответствуя общемировым тенденциям, движение Беларуси в этом направлении поступательно и неизменно, носит системный и комплексный характер.

— Среди государственных приоритетов ИКТ-сфера занимает в Беларуси лишь четвертую позицию, в то время как ведущие страны отдадут ей пальму первенства...

— Мы поэтапно переходим к формированию информационного общества. Уже сегодня республика имеет ряд серьезных достижений в области внедрения информационных технологий: успешно действуют автоматизированная система коммунальных платежей, информационные системы в медицине, централизованное тестирование, позволяющее в 10 раз увеличить скорость обработки экзаменационных тестов и свести к минимуму вероятность ошибки. Разработан национальный портал «Культура Беларуси», создан информационно-технологический комплекс Национальной библиотеки, благодаря которому вся книжная продукция регистрируется и формируется в сводных электронных каталогах. Ведется работа по внедрению ИКТ в деятельность таможенных и налоговых органов, государственной автомобильной инспекции. Разве это не результат? Безусловно, всегда хочется иметь больше. Но есть ли такая возможность? Включившись в этот процесс позже развитых стран, пережив тяжелый экономический и политический кризисы в начале 90-х гг., нарушение всех связей и вызванные этими процессами трудности, наша республика одна из первых на пространстве СНГ разработала и уже реализовала один этап программы «Е-Беларусь». На мой взгляд, мы устойчиво движемся по пути информатизации, об этом свидетельствуют и данные различных международных аналитических групп. Так, согласно информации Бруклинского университета, наша страна занимает 98-е место из 198 по степени развития электронного правительства. Международный союз электросвязи опубликовал результаты исследования, в котором сравнил уровень инфокоммуникационных технологий в 159 странах по данным за 2008 г. Среди всех госу-

дарств Беларусь занимает 55-е место в общем рейтинге. Для сравнения: Украина — 59-е, Казахстан — 69-е, Молдова — 73-е. А вот в рейтинге стран по стоимости ИКТ, по данным за 2009 г., за нами 27-е место, в то время как у России 34-е.

— Какова, на ваш взгляд, роль науки в этом процессе?

— Ведущая и определяющая. Она способствует переводу экономики на наукоемкие, ресурсосберегающие технологии и создает условия для научной организации управления общественными процессами, формирует возможности для творческой самореализации человека. Давайте более пристально посмотрим на результаты научных достижений: мобильные устройства, персональный компьютер и Интернет, цифровой фотоаппарат и видеокамеры, телевидение, электронная почта... Все эти блага цивилизации, созданные учеными, — неотъемлемая часть нашей жизни. Научные работники Беларуси были пионерами в конце 70-х гг. в решении задачи распознавания изображений, результаты которой, грамотно подхватив, стали использовать в промышленном масштабе. Компьютерная обработка информации по заданным алгоритмам, хранение больших ее объемов, передача на любые расстояния в ограниченное время — это те направления, над которыми работают ученые во всем мире. Наша наука на переднем крае в этой сфере.

— Есть ли достижения, которыми мы по праву можем гордиться?

— Отечественная инфраструктура ИКТ представляет собой стройную систему: академические научные организации, учреждения образования и государственно-частное партнерство. Именно эти слагаемые позволили обосноваться и успешно функционировать на рынке многим компаниям: «Белсофт», «Белхард», «Эпам Систем», IBA и десяткам других. Парк высоких технологий, по-

лучивший определенный набор предпочтений, — яркий пример успешного развития информационно-телекоммуникационных технологий и взаимодействия науки, бизнеса и государства. В 2008 г. резидентами парка произведено продукции и услуг на 102,5 млн долл.

В то же время нельзя требовать невозможного. Всего 10—15 лет назад мы начали заполнять нишу программных продуктов, аппаратного обеспечения, оборудования. Но даже за столь короткий промежуток времени и при жесточайшей конкуренции белорусские научные организации и компании, работающие в ИТ-бизнесе, сумели получить серьезные заказы и принять участие в многочисленных международных проектах. Вместе с тем надо учитывать специфику рынка. Существуют универсальные программные продукты для массового потребления, создание которых под силу крупнейшим корпорациям, и специализированные — решающие «узкие» задачи. Наши ученые, программисты занимаются проектированием, внедрением и сопровождением информационных систем для ведущих корпораций. Аутсорсинг в области ИТ у нас достаточно развит. Конечно, надо признать, что работа над определенными блоками, отведенными отечественным специалистам в больших проектах, не самая интеллектуальная, порой даже черновая, но она дает опыт, навыки и умения. У нас пока очень мало мощных фирм в сфере ИТ, которые могли бы широко на мировом рынке продавать свои продукты. А вот в создании специальных пакетов преимущества есть. Наша сила — в соединении интеллектуальной алгоритмической части с программной. К примеру, БГУ — один из ведущих в стране разработчиков автоматизированных систем управления дорожным движением. К числу последних продуктов университета в этой области относятся технология и автоматизированная мультипроцессорная система управления движением в городе в реальном време-

ни и технология децентрализованного управления, а также интеллектуальный программно-технический комплекс для обеспечения удаленного контроля и управления периферийными элементами системы организации дорожного движения. Они внедрены во многих городах Беларуси и поставляются в Россию и Казахстан.

Несколько лет назад в Объединенном институте проблем информатики НАН Беларуси разрабатывали по заказу Казахстана систему электронного голоования. Отечественные специалисты оздали систему считывания данных аспортов для пограничников Беларуси ряда других стран. Опыт генерации побных продуктов, зачастую национальых в силу своей специфики, позволяет ашим организациям позиционировать абя надежными исполнителями.

- Есть ли вероятность того, что Т-компании нашей страны вскоре ерейдут от аутсорсинга к разаботке наукоемких информационных технологий и программных редств? Что в таком случае мот предложить БГУ?

- Мы уверенно идем по этому пути, но же равно должно пройти время, нужен ыт, заказы со стороны внутренних ьребителей. А БГУ, наряду с созданием программных продуктов, также пешно готовит специалистов для этой зеры. Параллельно с классическими ециальностями мы вводим новые, кие как «глобальные навигационные телекоммуникационные системы», «радиоэлектронные системы обработки передачи информации», «бортовые и земные информационные комплекы». Они нужны для реализации Национальной космической программы, воения производства новых образцов хники. Так что среда для перехода от тсорсинга к производству наукоемких хнологий и, соответственно, програмого обеспечения для них есть. К тому

же решается вопрос о создании еще одной долины наукоемких производств — Парка передовых технологий. Наши выпускники готовы к этому.

— Выходит, у нас нет проблем и сдерживающих факторов развития ИКТ?

— Они такие же, как и у других стран мира, — несовершенная государственная система управления процессами информатизации и рынками телекоммуникационных услуг, недостаточное привлечение инвестиций в развитие инфраструктуры, разница в уровне использования информационных технологий между различными слоями населения, так называемое цифровое неравенство. Есть в этом перечне и вопросы, касающиеся оснащения рабочих мест вычислительной техникой, количества персональных компьютеров у населения, ликвидации компьютерной безграмотности, повышения пропускной способности Интернета и масса других. Но есть и примеры успешного оказания интерактивных электронных услуг. Яркое тому подтверждение — работа Национального кадастрового агентства, которое оказывает услуги гражданам в электронном виде. Порядка 80% экспортного декларирования в республике осуществляется в таком же режиме. Мы идем по пути предоставления е-услуг не только предприятиям и организациям, но и всем гражданам республики, а это разноплановая работа и, надо признать, очень не простая.

— Темпы развития индустрии ИКТ — это дань моде или осознанная необходимость?

— Скорее это результат здоровой конкуренции, которая подталкивает к технологическим прорывам — и в сфере «железа», и программного обеспечения. Новшества внедряются в повседневную жизнь все быстрее. Новый формат передачи информации в режиме 3G, каза-

лось бы, только начал свое вхождение на рынок, а ему на смену уже идет 4G. И так во всем.

— Не кажется ли вам, что в настоящий момент возможности дальнейшего развития, особенно в части аппаратных средств и оборудования для ИКТ, исчерпаны?

— Я не вижу такого предела. Идет процесс постоянного совершенствования, с каждым годом улучшаются технические параметры компьютеров, производятся и изучаются суперкомпьютеры, параллельно ведется работа над новыми, основанными на иных технологических решениях — нейро- и квантовыми ЭВМ. Возможно, физическая граница есть, но пока даже ставшие традиционными вычислительные системы не исчерпали свой ресурс. Когда создавался суперкомпьютер СКИФ, его громоздкие башни занимали не один метр площади, сейчас же это миниатюрные стойки, по своим возможностям несопоставимые с теми первыми супермашинами.

— Каким вам видится будущее ИКТ-технологий? Нас ждет плавная эволюция или резкий скачок на новый уровень?

— Возьмем одну из новейших областей науки — искусственный интеллект. Над его созданием уже не один десяток лет работают многие ученые мира. Они пытаются научить ЭВМ или сети нейроноподобных элементов реагировать на информацию, поступающую извне, так же как человек. Это продолжение начатого или генерация нового? Преемственность важна, ибо она позволяет развить синергический эффект для движения вперед. Попытки симитировать естественный интеллект пока не дали ожидаемых результатов, еще не удалось даже просто «связать» сознание человека с информационной компьютерной средой. Думаю, то, что «зашиито» в нас природой, повторить, даже в каких-то отдельных проявлениях, в ближайшей

перспективе не удастся. Но мы видим, как стремительно все развивается. И я думаю, что резких скачков не будет. Идет постоянное эволюционирование.

— **Сергей Владимирович, суперкомпьютер СКИФ передан в распоряжение БГУ. Решению каких задач он будет служить?**

— В первую очередь — образовательных и во вторую — научных. С его помощью мы намерены повысить качество научной деятельности и образования. Без практики работы на таких мощных машинах, понимания того, как выстроен программный продукт и вся его архитектура, в ИТ-сфере нельзя ожидать прорывов. Доступ к ресурсам СКИФа предоставлен пользователям ЭВМ, подключенным к сети БГУ, он открыт для студентов и преподавателей. Одни учатся и познают супермашину, другие применяют ее мощности для решения сложных научных задач. Организованы курсы по овладению навыками администрирования многопроцессорным кластером, умению работать на параллельных архитектурах и с прикладным программным обеспечением суперкомпьютера, предназначенным для решения прикладных задач. Некоторые выпускники уже защищали свои дипломы, используя возможности СКИФа. Наши молодые математики, химики, физики, гуманитарии получили инструмент, с помощью которого можно гораздо эффективнее проводить научные эксперименты и, соответственно, достичь лучших результатов.

— **Сети высокопроизводительных операций — новое направление ИКТ. Каков опыт в проведении грид-вычислений у нас и есть ли планы более широкого их применения?**

— В мировой практике для решения современных научных проблем, масштабных информационных задач перешли от создания отдельных вычислительных центров к построению специализирован-

ных сетей, созданных на основе грид-технологии. Проекты по формированию таких сетей реализуются в большинстве развитых стран. В списке государств, имеющих собственные национальные и межнациональные инфраструктуры грид, — члены Евросоюза, США, Япония, Бразилия, КНР. Есть в нем и наша страна. Мы в лице ОИПИ являемся участниками проекта «Балтик Грид», который призван расширить область применения электронной инфраструктуры в странах Балтии и Республике Беларусь. Грид-система предполагает поддержку распределенных исследовательских центров, которые будут разделять общие вычислительные задачи и готовить к вводу свои внутренние мощности, в соответствии с правами доступа. В результате такая платформа во много раз превзойдет возможности локальных кластеров и отдельных суперкомпьютерных центров. Работы по проекту выполняются в рамках договора, заключенного между ОИПИ и Королевским институтом технологий Швеции. В нем задействованы 13 научных организаций из Литвы, Латвии, Эстонии, Польши, Швеции, Швейцарии, Беларуси. Технологической платформой такой системы может стать национальный сегмент грид-сети, создаваемый в рамках программы Союзного государства Беларуси и России «СКИФ-Грид». По пути более широкого электронного обмена информацией пошли и наши вузы. Белгосуниверситет совместно с Гродненским госуниверситетом (тоже обладателем СКИФа), ОИПИ и Объединенным институтом энергетических и ядерных исследований — «Сосны» подписал соглашение о создании национальной грид-сети. Это позволит сформировать одинаковые базы, решать наиболее сложные задачи и повысить шансы наших ученых на участие в международной кооперации.

— **Какова роль БГУ в построении информационного общества?**

— Наш университет — это образовательно-научно-производственный комплекс, который не только готовит высококлассных специалистов, способных в своей профессиональной деятельности свободно использовать современные информационно-телекоммуникационные технологии, но и создает сложные программно-технические системы. Я приведу только несколько примеров.

Центром информационных ресурсов и коммуникаций БГУ завершена первая очередь автоматизированной информационной системы Министерства юстиции Республики Беларусь. Она охватывает все регионы страны и существенно облегчила процедуру регистрации юридических лиц.

Разработано оригинальное программное обеспечение для управления системой интернет-ресурсов Администрации Президента Республики Беларусь, позволяющее реализовать многомерную матричную модель взаимодействия интернет-сайтов. На основе этой структуры выстроен целый ряд государственных интернет-порталов: «Официальные информационные ресурсы Республики Беларусь», «Достопримечательности Беларуси», созданы сайты Конституционного суда, Министерства внутренних дел, Генеральной прокуратуры.

Система интернет-ресурсов Комитета по образованию Мингорисполкома, также разработка БГУ, объединяет более 400 интернет-сайтов учреждений образования. Она обеспечила онлайн-взаимодействие руководства системы образования города и районов, администраций школ, учеников и их родителей.

На протяжении последних 10 лет БГУ являлся научно-методическим центром развития электронной торговли в Республике Беларусь. Под руководством заведующего кафедрой менеджмента экономического факультета БГУ Бориса Паньшина были разработаны концепция и пилотный проект межгосударственного

Центра электронной торговли. Создана и введена в практическую эксплуатацию информационная система по конкурсным закупкам, сайты белорусского органа по упрощению процедур торговли и вопросам страхования внешнеторговых сделок, система информирования юридических лиц по вопросам внешнеэкономической деятельности. Внедрены 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 их деятельности.

Мы также вносим весомый вклад в процесс формирования человеческого капитала. Создана система повышения квалификации и переподготовки кадров, большое внимание уделяется развитию инновационных образовательных технологий: функционирует современная информационная инфраструктура, построена скоростная мультисервисная корпоративная сеть, объединившая учебные и административные корпуса, обеспечен свободный доступ всех пользователей к Интернету. БГУ, Министерство образования и Академия наук объединены в единую научно-информационную компьютерную сеть Беларуси.

Университетские информационные ресурсы действуют на различных уровнях иерархии — от персональных сайтов и страниц преподавателей до общеуниверситетских информационных хранилищ — и доступны студентам как во внутренней сети БГУ, так и в глобальной сети Интернет.

Ведется работа по отбору и организации доступа к внешним научно-образовательным ресурсам, созданным и размещенным в Сети белорусскими и зарубежными учебными заведениями и научными организациями. БГУ разработал комплекс электронных средств

обучения нового поколения и для общеобразовательной школы: систему управления учебным процессом и интегрированные с ней электронные учебники по математике, биологии, русскому языку и другим предметам.

— А чем богат университет в сфере электронных услуг?

— В БГУ впервые в Беларуси внедрены пластиковые студенческие билеты с бесконтактным микрочипом. На их основе реализованы пропускная система, обслуживание читателей в библиотеке. Центр информационных технологий БГУ совместно с управлением бухгалтерского учета и главным управлением учебной и научно-методической работы разработал и внедрил систему онлайн-платежей студентов за образовательные услуги. Она не только облегчила процесс, но и сделала прозрачным поступление средств от платного обучения.

На сайте БГУ также оказывается ряд других интерактивных услуг, например онлайн-регистрация поступающих в аспирантуру, заказ в электронном виде копии документа о среднем образовании.

— Известно, что в вузе внедрена система e-University. Какие новые возможности она дает студентам и преподавателям?

— На основе сетевой программной платформы e-University в БГУ развернута широкомасштабная информатизация контролируемой самостоятельной работы студентов. В рамках общеуниверситетской сетевой образовательной платформы в электронном виде размещены материалы по 1229 дисциплинам. В свободном доступе — курсы лекций, учебники, методическая литература, которые позволяют студентам в полной мере использовать электронный ресурс для самообразования и дистанционного обучения. Однако это породило и ряд

проблем, в том числе с авторскими правами на электронный контент, организацией и финансированием процессов сопровождения и модернизации этого продукта.

Перед БГУ стоит задача разработки полноценных электронных учебно-методических комплексов, которые могут использоваться не только в рамках нашего вуза, но и всей образовательной системы страны, а также государств СНГ. Пилотные проекты таких e-комплексов по программированию и высшей математике по заданиям Министерства образования Беларуси уже отрабатываются в течение последних двух лет.

— Значит ли это, что удаленная учеба и работа станут стратегическим императивом, позволяющим «телеученикам» и «телеработникам» оставаться дома и быть при этом подключенными к различным ресурсам? Как вы оцениваете саму перспективу такого образования и занятости?

— Мы к этому постепенно движемся. Здесь много положительного, но и возникают вопросы, которых со временем будет еще больше. Возьмем сферу образования. Дистанционное обучение — хорошее подспорье очному и заочному обучению, поскольку обладает большими интерактивными возможностями углубленного изучения предметов, контроля и оценки полученных знаний. ИТ-пространство дополняет традиционные способы получения информации. Но компьютер не может заменить живого общения — соответственно, e-обучение имеет определенные ограничения в применении. По крайней мере, оно не подходит для развития навыков работы в команде, уверенности, мотивации, коммуникабельности. Любое благо имеет обратную сторону.

Жанна КОМАРОВА