

Информационное общество

ВОРОНИН Валерий Георгиевич – кандидат технических наук, доцент Московского технического университета связи и информатики (МТУСИ).

КРИСТАЛЬНЫЙ Борис Владимирович, профессор, научный консультант Всероссийского НИИ проблем вычислительной техники и информатизации (ВНИИПВТИ) Минкомсвязи РФ.

О ТЕХНОЛОГИЯХ, УСЛУГАХ И КАДРОВОМ ПОТЕНЦИАЛЕ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

Мировое сообщество в наступившей эпохе глобализации и либерализации стремится интенсивно использовать в процессе дальнейшего развития инновационные технологии, включая нанотехнологии, энергосберегающие технологии, биотехнологии, инфокоммуникационные технологии, технологии мобильности и другие технологии, во всех сферах для улучшения качества человеческой жизни. При этом основанное на использовании современных технологий и соответствующем кадровом потенциале производство и предоставление необходимого ассортимента продукции и услуг становится решающим фактором для обеспечения быстрого экономического роста государств и регионов, дальнейшего повышения благосостояния, интеллектуального и духовного развития граждан.

7 февраля 2008 г. Президент России В.В. Путин утвердил «Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации» до 2015 г., а в конце февраля на заседании Государственного Совета поставил задачу развития страны до 2020 г. на основе широкого использования инновационных технологий.

Программы, инициативы и инновации

Общим мнением специалистов и экспертов является особая значимость в развивающемся Информационном обществе (ИО) внедрения инноваций на основе соответствующих программ и перспективных инициатив.

Перечень ряда мировых и европейских программ и инициатив показан в табл.1.

Таблица 1

Перечень некоторых перспективных программ, инициатив и технологий ИО	Аббревиатура	Примечания
«План действий» в соответствии с решениями Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам ИО, Женева, 13 декабря 2003 г.	ВВУИО (WSIS)	Ориентация на международные, совместные и национальные программы в данной сфере
«Рамочная программа конкуренции и инноваций», Competitiveness and innovation framework programme, Брюссель, 27 мая 2007 г., срок до 2013 г.	CIP	
«6-я и 7-я Рамочные программы ЕС: исследования, технологическое развитие и активизация передачи достижений», Sixth/Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities, принято в ЕС от 18 декабря 2006 г., срок до 2013 г.	FP6/FP7	Включают в себя различные подпрограммы по основным направлениям развития технологий и услуг ИО
«Научные исследования и развитие», Research and development	R&D	Программа в составе FP6/FP7 - включает направления по внедрению нано и биотехнологий
«Фундаментальные исследования в сфере промышленных технологий для Европы - европейские исследования по использованию новых и передовых материалов», Basic research in industrial technologies for Europe -European research on advanced materials	BRITE-EURAM	Программа в составе FP7
«Исследования и развитие технологий», Research and technological development	RTD	Программа в составе FP6/FP7
«Наука и технологии для региональных инноваций и развития в Европе», Science and technology for regional innovation and development in Europe	Stride	Программа в составе FP7
«Исследование в сфере биотехнологий с целью инноваций, обеспечения их развития и роста в Европе», Biotechnology research for innovation, development and growth in Europe	Bridge	Программа в составе FP7
«Программа биомолекулярного инжиниринга», Biomolecular engineering programme	BEP	Программа в составе FP7
«Программа ЕС в области образования и тренинга в	Comett	Программа в составе FP7

сфере технологий», Community programme in education and training for technology		
«Специализированная программа по исследованиям и развитию, включающая демонстрацию передового опыта в сфере биомедицины и охраны здоровья», Specific programme of research and technological development, including demonstration, in the field of biomedicine and health	Biomed	Программа в составе FP7

Их конечной целью, включая сюда и некоторые другие программы и инициативы, например, «Будущие и развивающиеся технологии» - FET; «Сети высокого качества» - NoEs; «BundOnline» и др., является достижение передовых и лидерских позиций по основным направлениям развития новой экономики и социальной сферы на основе:

- создания высокодоходной экономики и доминант интеллектуальной продукции и предоставляемых высококачественных услуг;
- создания конкурентоспособной промышленности и сектора ИКТ-услуг;
- интенсификации притока высококвалифицированных человеческих ресурсов в государственный сектор, экономику и социальную сферу на приоритетных направлениях развития: электронная коммерция (ЭК), «e-Правительство», «e-Обучение», «e-Здоровье», широкий доступ граждан, предприятий и организаций к информационным ресурсам (ИР) и др.

На основе указанных программ и соответствующих инициатив будут производиться исследования в области «радикальных» и междисциплинарных направлений дальнейшего развития, что даст возможность приобрести новую информацию и знания для будущих вариантов реформирования и совершенствования экономики, социальной сферы и общества с новыми возможностями. Это также существенно укрепит и усилит основы продвижения наукоемких технологий в развивающихся областях, привлечет инвестиции и организует новые междисциплинарные исследовательские сообщества в рамках науки, промышленности и обществе в целом. Залогом успешного выполнения программ и инициатив являются необходимые инвестиции и создаваемые для этих целей соответствующие фонды. Так, например, «Рамочная программа FP7» (см. табл. 1) финансируется на уровне более 50 млрд. евро.

Один из ведущих теоретиков в области распространения инноваций, Everett Rogers [1], предложил рассматривать «инновационный» процесс через восприятие следующих воздействующих факторов: относительное преимущество, совместимость, уровень сложности, возможность испытания и наблюдения (мониторинга). Согласно данной теории, новшества, которые могут быть успешно адаптированы, должны обладать большим количеством преимуществ, быть совместимыми и выгодными, понятными и легко усваемыми, менее сложными, более быстрыми в распространении и приспособленными к нуждам населения и пользователей. Rogers определил, применительно к механизму продвижения и распространения инноваций, что процесс их адаптации имеет тенденцию следовать за **S-образной кривой** (рис.1) в течение относительно длительного времени.

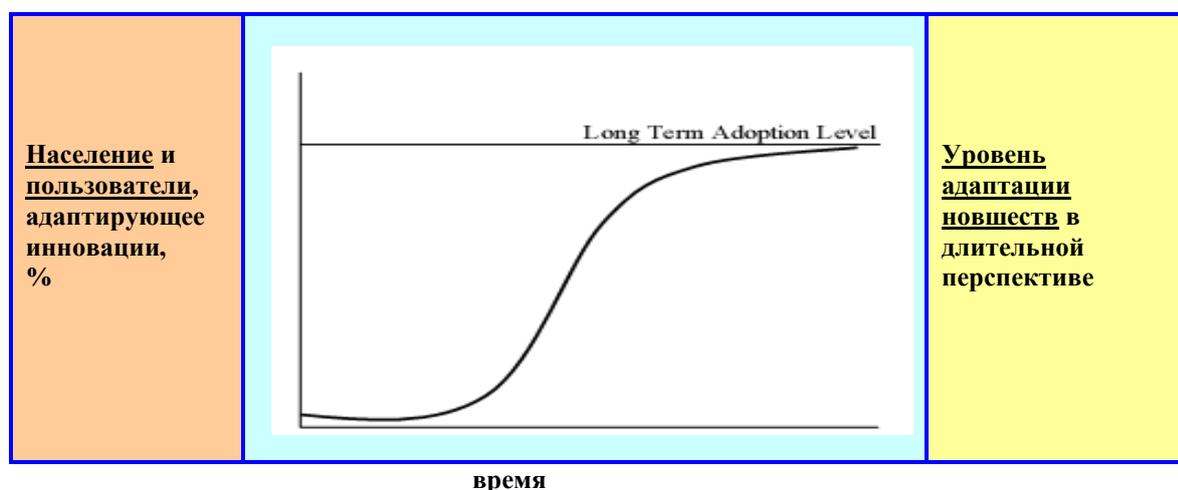


Рис.1 Модель S-кривой по адаптации новшеств населением и пользователями

Из рис.1 следует, что большая часть новшеств в начальной стадии демонстрирует сравнительно медленный процесс их адаптации, который со временем становится более быстрым и интенсивным, приобретая, в конечном итоге, характер плавного нарастания. Диаграмма также показывает, что инновации будут поддерживаться и сопровождаться быстрым ростом их адаптации лишь при условии приобретения пользователями соответствующего опыта, постоянного обновления, необходимых навыков, умения и знаний, при чем с такой же скоростью - в течение стадии быстрого роста адаптации указанных инноваций. При этом те новшества, которые реально не становятся «популярными» у населения и пользователей, так и не выйдут из стадии медленного внедрения.

Подходы к оценке достигнутого уровня и продвижений в сфере ИО

Согласованный подход, сотрудничество и взаимодействие различных участников в области формирования и развития информационного общества включают в себя следующее:

- систематическую оценку достигнутого уровня и продвижений в разных странах на основе стандартизованных индикаторов, эталонного тестирования и всестороннего мониторинга полученных результатов, используя при этом общепринятое понятие - «*е-Готовность*» и различные процедуры необходимых измерений;
- участие независимых экспертов и обмен опытом;
- гармонизацию соответствующей нормативной правовой базы;
- развитие интеллектуального потенциала, где в его основу положена широкомасштабная подготовка специалистов и пользователей на базе использования новейших образовательных технологий и соответствующих ИКТ-услуг, что характеризует собой понятие «*обучение в течение всей жизни*».

Следует подчеркнуть, что статистические измерения тех или иных изменений, происходящих в различных государствах и регионах применительно к формируемому ИО, достаточно сложная и нетривиальная задача. Критические или приоритетные индикаторы одного общества могут существенно отличаться от другого, поскольку каждое из них может ориентироваться на различные приоритеты и проблемные задачи своего развития.

Начиная с 2002 г., в ЕС периодически публикуются [2] ранжированные списки «*е-Готовности*» национальных экономик, государственного и социального секторов в сфере формируемого ИО. Указанные параметры оцениваются по многим странам мира и определяются на основе определенных индикаторов и соответствующих измерений, относящихся к рынку товаров и услуг, реализуемых на основе ИКТ. Число таких индикаторов, количественных и качественных критериев, сгруппированных в кластеры, доходит до 100 и более.

Лидирующие позиции в этом списке в последнее время занимают скандинавские страны.

Предметные области формирования и развития ИО

В табл. 2 приведены предметные области информационного общества, а также соответствующих и конкурентных на мировом рынке товаров и услуг, реализуемых с применением ИКТ, которые можно считать весьма важными и актуальными для нашей страны с учетом ее стратегических интересов, полноправного вхождения в Глобальное Информационное Общество, вступления в ВТО, сохранения и дальнейшего развития имеющегося интеллектуального потенциала.

Таблица 2

Перечень ряда основных проблем, решаемых стратегиями и инициативами в процессе формирования ИО	Направления, инициативы и действующие участники
<ul style="list-style-type: none">▪ национальная политика и планы действия в сфере ИО и ИКТ;▪ инфокоммуникации (магистральные, региональные и местные);▪ основной доступ в интернет;▪ развитие человеческого капитала;▪ трудовые ресурсы, обучение и подготовка кадров в сфере ИКТ;▪ устройства доступа, включая персональные и «карманные» компьютеры (PC, PDA) и др.;▪ возможности региональной либерализации и угрозы либерализации;▪ ПО в сфере ИКТ (юридический статус, компактность, доступная цена);▪ использование местного языка в PC;▪ применение местного контента;▪ порталы и Web-сайты;▪ безопасность: Информация, Система, Сеть и др.;▪ «<i>Е-правительство</i>» - Правительственные средства и услуги;▪ аутентификация, установление подлинности и сертификация, PKI;▪ широкополосный доступ (корпоративный, пользовательский);▪ региональное сотрудничество в Сети;▪ <i>Е-рынки</i>;▪ инфраструктура обеспечения <i>е-оплаты</i>;▪ защита прав потребителя;	<p>координация и взаимодействие с различными программами и действующими участниками;</p> <p>местные линии и беспроводные связи;</p> <p>внутреннее взаимодействие в интернете, <i>Е-обучение</i>;</p> <p>Региональные Учебные центры;</p> <p>программа обучения с использованием персональных компьютеров (PC) с низкой стоимостью;</p> <p>решения на основе открытых систем и ПО;</p> <p>цифровой архив и системы машинного перевода;</p> <p>законы в сфере ИКТ (<i>е-транзакции</i> и сделки, ЭЦП, защита БД, компьютерные преступления и др.);</p> <p>стандарты (производство, безопасность, здоровье и др.);</p> <p>мировой форум в сфере применения PKI;</p> <p>модельные законы Комиссии ООН по правам международной торговли (UNCITRAL);</p> <p>Всемирная Организация по Интеллектуальной Собственности (WIPO).</p>

- взаимное признание сертификатов;
- защита прав интеллектуальной собственности.

Перечисленные «предметные области» являются областями предоставления ИКТ-услуг, прежде всего, государственных. В России важнейшим этапом развития государственных ИКТ-услуг является утверждение Правительством РФ основополагающего документа «О концепции формирования в РФ электронного правительства до 2010 года», N 632-р. от 6 мая 2008 г.

Как указывают различные источники, в настоящее время на Web-сайтах федеральных органов государственной власти (ОГВ), как правило, имеется только фрагментарная информация, в большинстве случаев отсутствуют «карта» сайта и поисковая система, а информация часто не структурирована. Возможности интернета для взаимодействия ОГВ с гражданами и бизнесом пока ограничиваются лишь проведением простых операций, не предусматривающих использования межведомственных или многоступенчатых внутриведомственных связей.

Важную роль в развитии предоставления электронных услуг населению в мире играет бизнес-сообщество. В качестве примера можно назвать инициативу фирмы **Google**, сотрудничающей с Гарвардским, Мичиганским, Стэнфордским и Оксфордским университетами, Публичной библиотекой в Нью-Йорке с целью перевода миллионов книг в цифровую форму, чтобы сделать их легко доступными различным исследователям, прежде всего, для поиска и использования.

О развитии образования и подготовки кадров в сфере ИО

Duderstadt, Atkins & Van Houweling (2002) утверждают, что изменения в высшем образовании на основе нарастающего использования ИКТ носят потенциально революционный характер [3] в силу особенностей, относящихся к новым методам обучения. Эти особенности:

- (1) активны, а не пассивны,
- (2) снимают ограничения на пространство и время,
- (3) находят спрос.

Специалисты считают, что необходимо существенно улучшить качество обучения - на основе нового контента, прогрессивной педагогики, использования современных технологий, новых форм интенсификации образовательного процесса (дистанционного образования – ДО и телеобучения - ТО), расширения доступа к вторичному образованию взрослых слушателей на основе целевых групп и т.д.

Мировой рынок ДО растет более чем на 40% ежегодно. Примерно 350 тыс. человек в США, которые учатся исключительно дистанционно, платят учебным заведениям за онлайн-обучение до 1,75 млрд. долл. в год. По данным С. Карши, оборот всего рынка ДО в США в 2007 г. увеличился до 11 млрд. долл. [4].

Что касается мирового рынка электронного обучения в целом, то он, по оценкам Gartner, в 2006 г. составлял [4] около 33,6 млрд. долл. При этом объем рынка электронного обучения в США составил около 20 млрд. долл., или 55-60 % от мирового объема этого рынка.

Российский рынок электронного обучения все еще не сформирован, потенциальный рост, по разным оценкам, может составить порядка 30-50 % в год - за счет перераспределения бюджетов на обучение в пользу электронных форм. Объем финансирования из различных ФЦП, федеральных и региональных программ, связанных с электронными формами обучения, в 2006 г. составлял до 230 млн. долл., а в 2007 г. увеличился не менее чем в полтора раза.

Согласно данным The Economist Intelligence Unit, Россия по готовности к внедрению «**e-Learning**» находится [4] на 55-м месте в мире. В то же время, граждане России тратят около 10 млрд. долл. в год на получение дистанционного образования в иностранных университетах.

Анализируя сегодняшнее состояние профессионального образования, социологи прогнозируют, что в 2010 г. ВУЗы поставят на рынок труда около 1,9 млн. специалистов. Но радикальной профессиональной переориентации может не произойти. Многие будут зависеть от того, смогут ли ВУЗы вовремя сориентировать свои программы и специализации в зависимости от экономических и социальных запросов.

Развитие новой экономики, экономики знаний (ЭЗ) также требует специалистов, подготовленных¹ с учетом ряда требований:

- необходимо уже на ранних этапах высшего образования обращать внимание учащихся на перспективные направления развития ЭЗ;
- строить образовательный процесс с учетом перспектив развития рынка труда в различных отраслях ЭЗ;
- использовать наиболее эффективные образовательные методы: корпоративное обучение, тренинги на предприятиях, обмен опытом, выездные схемы обучающихся, преподавателей, телеобучение и т.д.

В условиях развития информационного общества особую важную роль играет подготовка управленческих кадров, прежде всего государственных служащих. В этом плане и в целом российская система образования может опираться на следующие программы, концепции и проекты:

¹ Институт мирового банка (World Bank Institute, **WBI**) разработал методологию по оценке состояния экономики на знаниях, основанной на использовании определенных индикаторов

- «Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г.»
- «Приоритетные направления развития образовательной системы РФ»
- ФЦП «Развитие образования на 2006-2010 гг.»
- ФЦП «Электронная Россия (2002-2010 гг.)»
- «Концепция административной реформы в Российской Федерации в 2006-2008 гг.»

В «Плане мероприятий по проведению административной реформы в РФ в 2006-2008 гг.» образовательный аспект нашел отражение в мероприятиях кадрового обеспечения (см. табл. 3).

Табл. 3

№ мер.	Мероприятие	Срок реализации мероприятия	Ответственный исполнитель в РФ
6.4	Разработка программ учебных курсов, тренингов и мастер-классов по направлениям реализации административной реформы	(I – II) кв. 2006 г.	Минэкономразвития, Минобрнауки
6.5	Подготовка преподавателей, экспертов	III кв. 2006 г. - IV кв. 2008 г.	Минэкономразвития, Минобрнауки
6.6	Переподготовка и повышение квалификации государственных гражданских служащих по направлениям административной реформы	III кв. 2006 г. - IV кв. 2008 г.	Минэкономразвития, Минобрнауки
6.7	Разработка ТЗ Интернет-сайтов по вопросам проведения административной реформы и распространения лучшего опыта государственного управления	(I – II) кв. 2006 г.	Минэкономразвития, Минсвязи и СМИ
6.10	Распространение лучшего опыта государственного управления	III кв. 2006 г. – IV кв. 2008 г.	Минэкономразвития

Профессиональную переподготовку, повышение квалификации и стажировку российские гражданские служащие должны проходить в течение всего периода их гражданской службы по мере необходимости, но не реже 1-го раза в 3 года, с отрывом, с частичным отрывом или без отрыва от гражданской службы. Гражданский служащий может получать дополнительное профессиональное образование также и за рубежом [5,6].

Еще один решающий кадровый фактор построения экономики знаний в нашей стране – это качественная и количественная подготовка ИКТ-специалистов.

По имеющимся данным [7], потребности российской экономики в IT-специалистах в 2007 г. были удовлетворены выпускниками профильных учебных заведений лишь на 40 %. А по прогнозам потребность в них к 2012 г. возрастет в 6 раз. В 2007 г. таких специалистов в России не хватало 200 тыс., а в 2008 г. число бюджетных мест в ВУЗах должно возрасти только до 40 тыс. IT-компаниям приходится мириться с неудовлетворительным качеством специалистов и заниматься их переобучением. Эти обстоятельства побудили крупнейшие компании к системному сотрудничеству с ВУЗами, что включает финансирование учебных специальностей и кафедр, помощь в подготовке учебных программ, проведение занятий со студентами.

Совершенствование подготовки ИКТ-специалистов может опираться [8] на имеющиеся государственные программы, концепции и проекты, в частности, перечисленные ниже:

- ФЦП «Электронная Россия (2002- 2010 гг.)»;
- «Концепция использования ИКТ в деятельности федеральных ОГВ до 2010 г.»;
- «Концепция развития рынка ИКТ РФ»;
- «Проекты создания в России технопарков в сфере ИКТ».

Применение перспективных образовательных систем в подготовке кадров

В настоящее время широко развивается применение в образовательном процессе (подготовке и переподготовке кадров и пользователей) систем и ресурсов с использованием открытых кодов и соответствующего общедоступного программного обеспечения. В качестве примера можно привести следующую информацию.

В последние годы в Sebastopol, Калифорния разработаны «Системы управления курсами, CMSs», считающиеся основным ПО во многих колледжах и университетах. В их основе лежит специализированный продукт «Moodle» с открытым исходным кодом, дающий возможность преподавателям и инструкторам получить мощный набор инструментов на основе Web-сети для реализации множества активных действий, например, проведение форумов, передачи сообщений, контрольных опросов, специализированных указаний на основе соответствующих баз данных (БД). Данная система, как утверждают ее разработчики, имеет и дополнительные выгоды, поскольку она основана на философии звукового или речевого образования.

Механизм взаимодействия в составе такой системы стандартизован, что обеспечивает необходимое справочное руководство для преподавателей. Например, преподаватели могут в режиме онлайн предоставлять и

поставлять контент, разрабатывать документацию, что позволяет существенно сэкономить время для решения многих образовательных вопросов.

Модульная объектно-ориентированная учебная система «**Moodle**» - пакет ПО, обеспечивает разработку, создание и распространение Курсов дистанционного обучения и соответствующих Web-сайтов. Указанная система (см. <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>), по мнению авторов, спроектирована с учетом возможностей:

- достижений современной педагогики (акцент на интерактивное взаимодействие между слушателями и преподавателями);
- дистанционного и очного обучения;
- относительно простой инсталляции и совместимого Web-интерфейса;
- поддержки MySQL, PostgreSQL, MSSQL, Oracle, Interbase, Foxpro, Access, ADO, Sybase, DB2 и ODBC.

Заключение

Рассмотренные выше вопросы, относящиеся к повсеместному распространению технологий и услуг информационного общества, созданию экономики знаний, совершенствованию государственного управления и социальной сферы на основе использования инновационных технологий и адекватного развития человеческого потенциала, весьма важны для нашей страны, учитывая:

- стратегические интересы России;
- условия жесткой конкуренции на мировом рынке товаров и услуг;
- необходимость эффективного взаимодействия России в составе Глобального Информационного Сообщества;
- актуальность принятия мер по сохранению, поддержке и дальнейшему развитию интеллектуального потенциала.

Литература

1. Capshaw, Norman Clark. *The quality of higher education - Internet and computer technologies / Dissertation Submitted to the Faculty of the Graduate School of Vanderbilt University in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy.* - Nashville: Tennessee Graduate School of Vanderbilt University. - май 2007.
2. *Economist Intelligence Unit e-readiness rankings - Экономический справочник по оценке «е-Готовности», см. www.cordis.lu/ist/results.*
3. Thaweesak Koanantakool, Ministry of Science and Technology, Thailand, *Understanding changes in the information society: working towards the internationally harmonized views, CES/SEM.52/8/Rev.1 доклад на семинаре от 26 ноября 2003, приуроченный к ВВУИО.*
4. Соболева Н., см. <http://www.cnews.ru/reviews/index.shtml?2007/11/26/276790>.
5. Указ Президента РФ от 1 февраля 2005 г. № 113 «О порядке присвоения и сохранения классных чинов государственной гражданской службы РФ федеральным государственным гражданским служащим»//Российская газета. - № 3689. – 2005. – 3 февраля.
6. ФЗ-58 «О системе государственной службы РФ» от 27.05.2003//Российская газета. - №262. – 2003. – Ст. 12, 47.
7. Покатаева Е. // *Итоги.* - № 18 (620). – 2008. - 28 апреля. – С.56.
8. Краснова Г.А., Антропов М.С. *Подходы к формированию межгосударственной сети открытого ДО//Alma mater: Вестник высшей школы.* - 2002. - № 1.