

Мониторинг как инструмент разработки и совершенствования стратегий и программ развития информационного общества

Шапошник Сергей Борисович, руководитель Дирекции мониторинга развития информационного общества Института развития информационного общества; *Хохлов Юрий Евгеньевич*, председатель совета директоров Института развития информационного общества, председатель Общественного экспертного совета Московской городской Думы по развитию информационного общества (Россия)

Введение

Революционизирующая роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в развитии современного общества и экономическое значение ИКТ-сектора перевели в последнее десятилетие вопросы производства и использования ИКТ в разряд приоритетных направлений государственной политики подавляющего большинства развитых и многих развивающихся стран. В связи с этим сегодня во всем мире происходит активная разработка систем информационно-аналитического обеспечения политики в этой области, формируется новая отрасль социально-экономической статистики – статистика информационного общества. Работы по разработке систем показателей, классификаций и инструментария для мониторинга развития информационного активно ведутся как на национальном уровне, так и международными организациями [1-10, 15-17].

Налаженная система мониторинга играет важную роль в разработке и реализации программ развития информационного общества. Она выполняет функцию обратной связи и позволяет (а) контролировать результаты выполнения программы и следить за продвижением к целевым показателям; (б) получать необходимую информацию о диспропорциях и препятствиях развития для своевременной корректировки программ и стратегий формирования информационного общества.

Надо сказать, что в полном объеме задача создания полноформатной методологии мониторинга развития информационного общества, включающей концептуальные основания, систему показателей, классификации, статистический и социологический инструментарий еще не решена. Существенно способствовать решению этой важной задачи могут инициативы, предпринятые в рамках Всемирного саммита по информационному обществу [9,10].

В данной работе дается общая характеристика предложенной Институтом развития информационного общества (ИРИО) системы мониторинга развития информационного общества. Подход ИРИО разрабатывался и был реализован в рамках трех основных проектов:

1. Проект «Оценка ИКТ инфраструктуры и готовности России к информационному обществу», поддержанный программой «Информация для развития» (*infoDev*) Всемирного банка в 2003-2004 гг. [11].
2. Разработка и реализация системы мониторинга движения Москвы к информационному обществу в рамках городской целевой программы «Электронная Москва» в 2003-2007 гг. [12].
3. Индекс готовности регионов России к информационному обществу (2005 г.).

Проведенное в рамках последнего проекта исследование статистическими методами факторов и основных направлений развития информационного общества в регионах

России позволило уточнить систему показателей, подтвердить правильность избранной предметной структуры системы мониторинга. Результаты и выводы этого исследования, имеющие значения для разработки программ развития информационного общества и налаживания системы мониторинга, обсуждаются во втором разделе.

Система мониторинга развития информационного общества: общая характеристика подхода

Цель мониторинга

Целью проведения мониторинга является обеспечение органов власти и основных сообществ развития регулярной, полной, своевременной и достоверной информацией о движении к информационному обществу.

В качестве целевой аудитории системы мониторинга выступают представители органов власти, а также бизнеса, гражданского общества, научно-образовательного сообщества и доноров.

Выделение в качестве целевых групп мониторинга всех основных сообществ развития нам представляется важным. Успешное претворение в жизнь программ развития информационного общества может быть достигнуто, если в их разработке и реализации активно участвуют все сообщества развития и программа позиционируется не как чисто государственная программа, а национальная, опирающаяся на активное участие бизнеса, гражданского общества, научно-образовательного сообщества и донорских организаций.

Предметная структура мониторинга

Существенным при разработке систем мониторинга является вопрос: А что необходимо измерять? Какие предметные области, какие аспекты социально-экономического развития должны стать предметом наблюдения и объектами политики? Обычно для мониторинга развития информационного общества выбираются показатели ИКТ-инфраструктуры, использования ИКТ населением, домохозяйствами и предприятиями, а также показатели производства ИКТ (развития ИКТ-сектора).

С нашей точки зрения, для выработки адекватной политики формирования информационного общества необходимо не только фиксировать развитие ИКТ-сектора и проникновение ИКТ в различные сферы деятельности, но и иметь комплексный анализ факторов, влияющих на эти процессы. Динамичное развитие информационного общества существенно определяется наличием благоприятных социально-экономических условий и предпосылок этого развития. В силу сказанного, существенной частью разработанной системы являются показатели для мониторинга факторов развития информационного общества и соответствующий методологический инструментарий.

Последние годы можно наблюдать существенный сдвиг в подходах к статистическому наблюдению за научным и технологическим развитием, который можно обозначить как концептуализация. От разрозненного набора показателей и статистических данных осуществляется переход к разработке систем показателей и композитных индексов, позволяющих осуществлять комплексный анализ предметной области [5-8, 13, 18].

Разработанный ИРИО подход находится в русле последних тенденций развития аналитических и статистических исследований информационного общества и основан на концептуальной схеме оценки «электронной готовности» (e-readiness assessment [5, 7, 14]). Его отличительной особенностью является комплексный анализ факторов электронного развития (человеческого капитала, государственного регулирования, делового климата, доступа к ИКТ, информационной безопасности) наряду с анализом использования ИКТ в ключевых сферах деятельности (образование, здравоохранение, культура, бизнес,

государственное управление, повседневная жизнь). В рамках этого подхода показатели развития информационного общества рассматриваются системно, в аналитической перспективе, позволяющей дать комплексный анализ исследуемых процессов и воздействующих на них факторов.

Еще одна особенность предлагаемой методологии – отраслевой подход к мониторингу использования ИКТ для развития различных сфер деятельности. Этот подход повторяет концептуальную схему мониторинга электронного развития в целом, мониторинг электронного развития отдельных отраслей (образования, здравоохранения и др.) проводится как по показателям готовности отрасли (факторов электронного развития), так и по показателям использования ИКТ. Готовность рассматривается в двух основных аспектах: доступ к ИКТ (обеспеченность организаций отрасли компьютерным оборудованием и телекоммуникациями) и готовность человеческого капитала (наличие навыков и специальной подготовки у персонала, информированность и др.). Мониторинг использования ИКТ, в свою очередь, осуществляется на основе показателей интеграции ИКТ в основные деловые процессы и профессиональную деятельность, а также по показателям предоставления услуг на основе ИКТ и их использования «клиентами» отрасли - населением и, в ряде случаев, предприятиями.

Факторы развития информационного общества и ключевые сферы использования ИКТ составляют 12 предметных областей (объектов) мониторинга. Для каждого объекта мониторинга определены параметры, по которым производится наблюдение, и разработана система показателей. Показатели и методологический инструментарий для получения их значений разрабатывались с учетом международного опыта.

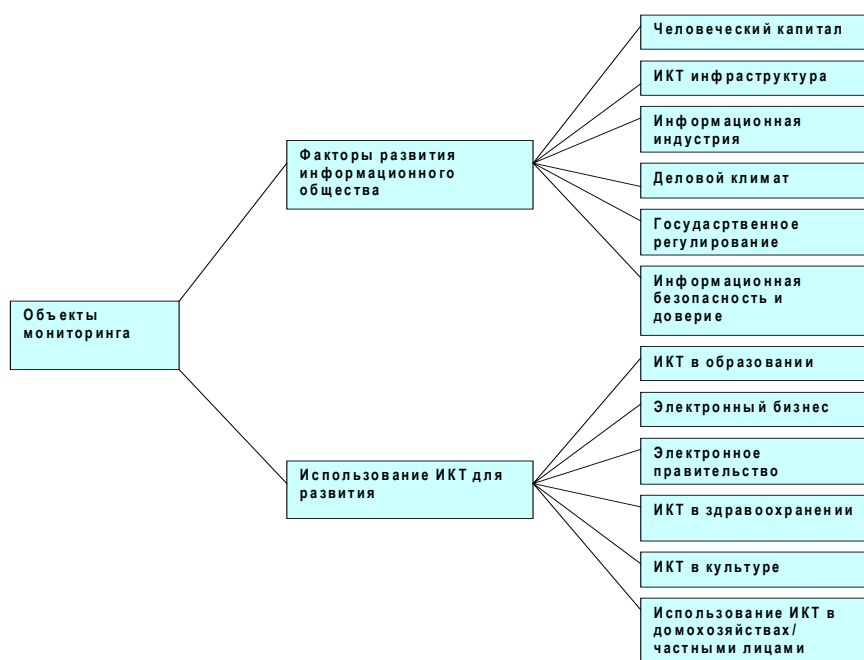


Рис. 1. Предметная структура мониторинга развития информационного общества

В последние годы, по мере все большей интеграции ИКТ в различные сферы деятельности происходит специализация ИКТ-приложений, отвечающая специфике каждой предметной области. Мониторинг должен учитывать эти особенности, поэтому для каждой отрасли была разработана собственная система показателей, а для проведения полевых исследований и сбора данных – специализированный инструментарий.

Информационная база мониторинга

Предлагаемая система мониторинга движения к информационному обществу строится на сочетании государственной и ведомственной статистики с системой периодических представительных опросов населения, профессиональных групп и предприятий, выполняемых профессиональными социологическими организациями. Такой подход позволяет получать достоверную и полную информацию о существенных аспектах развития информационного общества.

Наряду с базовыми опросами предприятий и населения/домохозяйств, система опросов (обследований), предназначенная для сбора данных и комплексного анализа использования ИКТ в той или иной сфере деятельности состоит из нескольких компонентов:

1. Опрос организаций, действующих в этой сфере (сбор сведений об ИКТ-инфраструктуре организаций отрасли).
2. Опрос профессионального сообщества этой сферы деятельности (сбор сведений об использовании ИКТ в профессиональной деятельности, навыках и специальной подготовке персонала).
3. Разделы в опросах населения и предприятий как клиентов (пользователей услуг) этой сферы деятельности.
4. Специальные исследования (анализ сайтов, экспертные опросы и т.д.).

Статистический анализ факторов развития информационного общества

В 2005 году в ИРИО был построен Индекс готовности регионов России к информационному обществу, значение которого рассчитано для 88 регионов России (для всех, кроме Чечни). Индекс сохраняет приведенную выше общую предметную структуру мониторинга, но, учитывая доступную по всем регионам информацию, строится не по всем предметным областям и основан на оценке трех ключевых факторов развития информационного общества (человеческого капитала, ИКТ-инфраструктуры, делового климата) и оценке использования ИКТ в регионах для развития четырех сфер деятельности (государственного управления, бизнеса, здравоохранения, культуры), а также населением и в домохозяйствах (рис. 2). Для построения Индекса используется около 70 показателей, характеризующих социально-экономическое развитие регионов и уровень использования ИКТ.

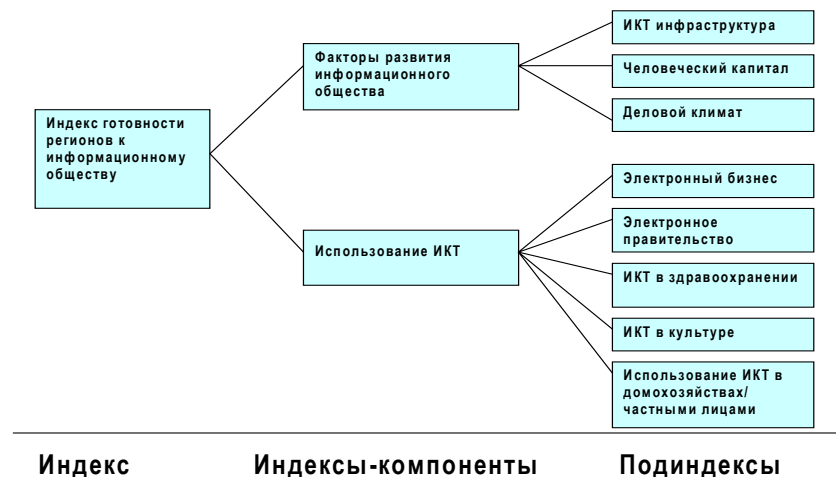


Рис. 2. Структура Индекса готовности к информационному обществу

Для получения оценки предметных областей (подиндексов) использовались наборы показателей. На рис. 3 для примера приведена структура подиндекса «Электронный бизнес», для подсчета которого использовались 16 показателей.

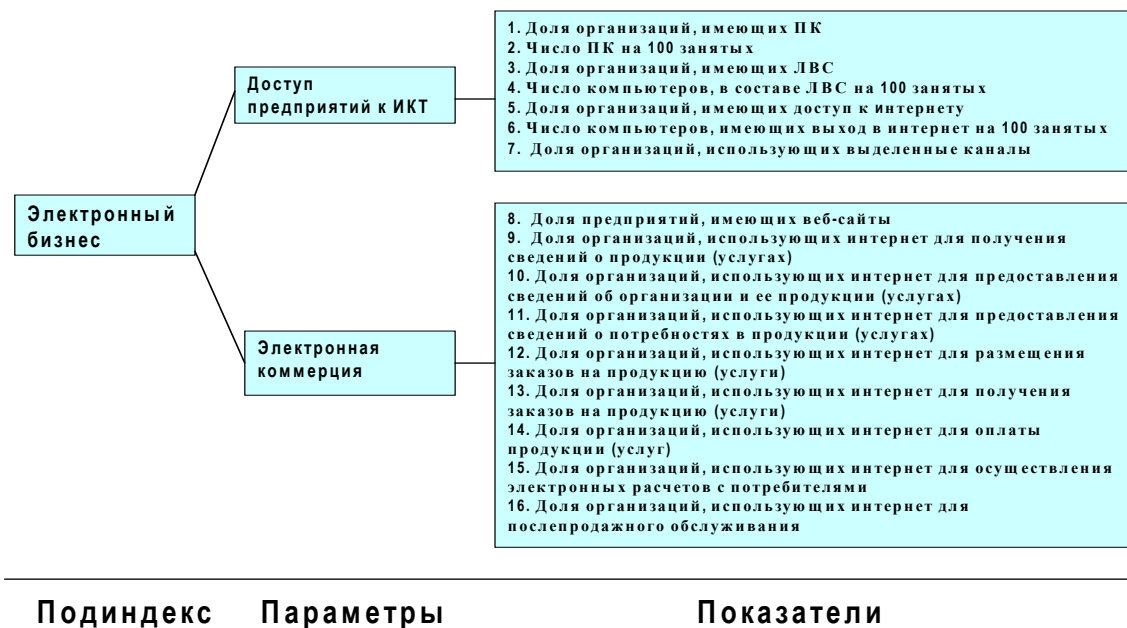


Рис. 3. Структура подиндекса электронного бизнеса

Для подсчета индексов все использованные показатели нормализовались (переводились в оценку по семи бальной шкале). Значения подиндексов подсчитывались как среднее оценок показателей, характеризующих соответствующую предметную область, причем каждый показатель входит с определенным весовым коэффициентом. Оценка индексов-компонентов («Факторы развития информационного общества» и «Использование ИКТ») строится как среднее арифметическое от оценок подиндексов. Общий Индекс готовности регионов к информационному обществу получается как среднее арифметическое от оценок индексов-компонентов. По методологии подсчета предлагаемый индекс близок

подходу, реализованному в Индексе готовности к сетевому миру, который строится для Всемирного экономического форума [7].

В ходе подготовки индекса проводился детальный статистический анализ факторов развития информационного общества в регионе, результаты которого представляют самостоятельный интерес и заслуживают обсуждения. Показатели факторов развития информационного общества были проанализированы для всех обследованных регионов, причем были рассчитаны коэффициенты корреляции этих показателей между собой и с композитным индексом «Использование ИКТ» и его компонентами. Коэффициенты корреляции показывают наличие или отсутствие (и степень) зависимости одних показателей или индексов от других. Чем ближе коэффициент корреляции к единице, тем сильнее зависимость (рост одного показателя приводит к росту другого), и наоборот, чем ближе он к нулю, тем менее зависят показатели друг от друга. Коэффициент корреляции выше 0,3 означает существенную зависимость.

Следует сказать, что регионы России отличаются существенными различиями в уровнях экономического развития и использования ИКТ. Так, доля пользователей интернета среди взрослого населения варьировалась в 2004 году от 35% в Москве до 6-7% в целом ряде регионов. Такой разброс делает ситуацию в регионах России удобным объектом для статистического исследования факторов развития информационного общества.

Множественность факторов развития информационного общества

Статистический анализ со всей очевидностью демонстрирует, что на развитие информационного общества влияет целый спектр факторов, которые должны учитываться при построении системы мониторинга и разработки политики. Коэффициент корреляции композитного индекса «Факторы развития информационного общества» с индексом использования ИКТ существенно выше, чем соответствующая корреляция каждого отдельного фактора (подиндекса) – см. рис. 4. Это означает, что для развития информационного общества важно наличие всех необходимых условий, включая благоприятную экономическую среду, ИКТ-инфраструктуру и высокий уровень развития человеческого капитала.

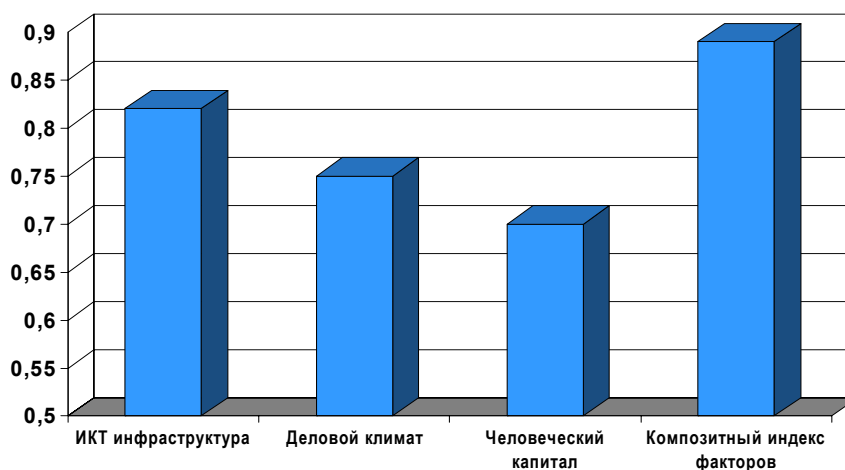


Рис. 4. Коэффициенты корреляции факторов развития информационного общества с индексом использования ИКТ

Аналогичное соотношение выполняется и на уровне показателей – корреляция каждого взятого отдельно показателя или параметра с индексом использования ИКТ меньше, чем корреляция композиции показателей, формирующих подиндекс-фактор, причем это

характерно для всех групп факторов (человеческого капитала, делового климата, ИКТ-инфраструктуры, пример на рис. 5). Действуя в совокупности все параметры человеческого капитала дают высокую степень корреляции с уровнем использования ИКТ (коэффициент корреляции 0,7).

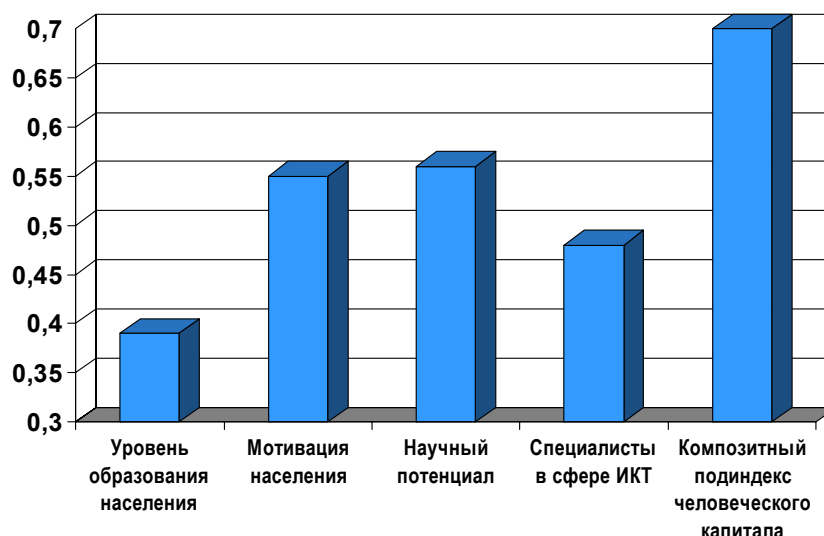


Рис. 5. Коэффициенты корреляции параметров человеческого капитала с индексом использования ИКТ

Роль человеческого капитала

Интерес представляет статистический анализ такого фактора развития информационного общества как человеческий капитал. Для каких аспектов развития информационного общества уровень развития человеческого капитала имеет наиболее важное значение? На рис. 6 приведены коэффициенты корреляции основных групп факторов с двумя параметрами подиндекса «Электронное правительство» – доступом к ИКТ и использованием ИКТ в органах власти региона (последний параметр оценивается на основе статистики наличия сайтов у органов власти, использования интернета, а также на оценке сайта регионального правительства по методике ООН). Характерно, что наибольшие корреляции с доступом к ИКТ имеют экономическая среда и ИКТ-инфраструктура, параметр «Использование ИКТ в органах власти» в наибольшей степени коррелирует с уровнем развития человеческого капитала.

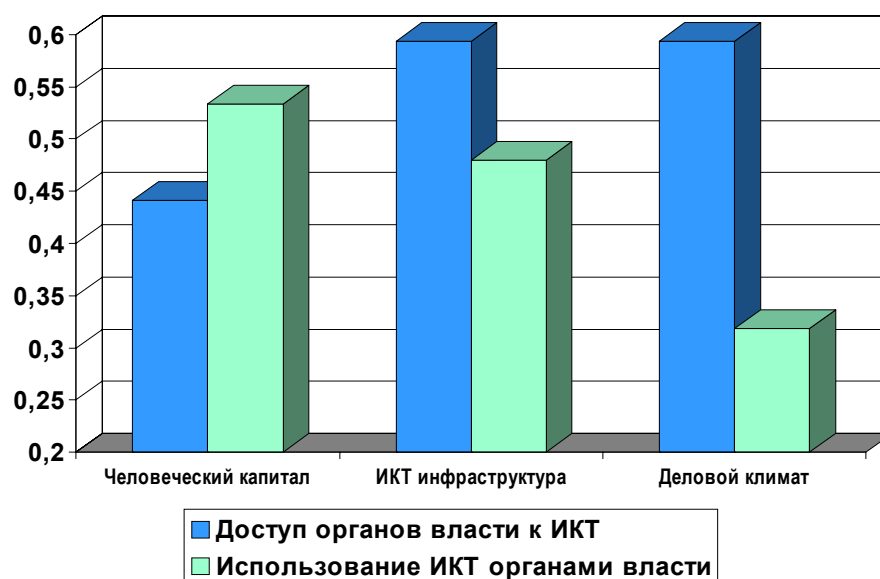


Рис. 6. Коэффициенты корреляции факторов развития информационного общества с доступом и использованием ИКТ в органах власти

Значимость факторов человеческого капитала для продвинутого, содержательного использования ИКТ хорошо демонстрирует и анализ детерминант развития электронного бизнеса. Если анализировать такой параметр как развитие электронной коммерции среди предприятий, имеющих доступ к интернету, и определить, как различные факторы влияют на использование имеющейся инфраструктуры, то получается, что наибольшее воздействие на уровень развития электронной коммерции имеют именно факторы человеческого капитала (коэффициент корреляции 0,59).

Роль научного сообщества

Если приведенные выше результаты можно считать вполне ожидаемыми, то анализ роли научного сообщества в электронном развитии регионов дал достаточно неожиданные результаты. Оказалось, что из всех показателей человеческого капитала наибольшую корреляцию с использованием ИКТ в регионах России (и, в частности, с долей пользователей интернета в населении) имеет такой показатель как доля исследователей в населении (рис. 7). Эта небольшая группа населения (в среднем менее 0,5%) оказалась важным фактором распространения и использования новых технологий в регионах (коэффициент корреляции 0,561).

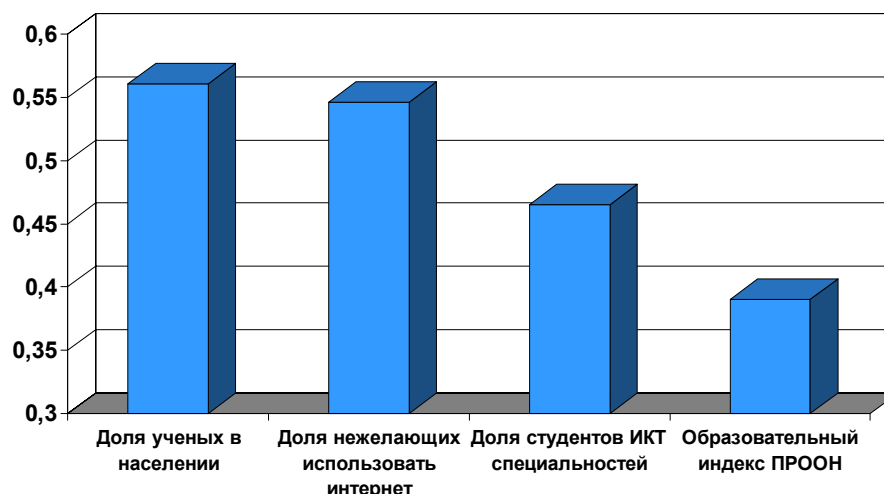


Рис. 7. Коэффициенты корреляции показателей человеческого капитала с индексом использования ИКТ

Получив этот результат, объяснение можно достаточно легко найти. В России развитие первых публичных IP-сетей (включая коммерческие) начиналось при активном участии научных организаций. Развитие некоммерческих научно-образовательных сетей и их экспансия в регионы поддерживалось в России с начала 1990-х из целого ряда источников, включая государственные программы, отечественные и зарубежные фонды. В свою очередь, формирование региональных научно-образовательных сетей не только способствовало подключению некоммерческих организаций региона к интернету, но и стимулировало развитие коммерческих провайдеров.

Таков лежащий на поверхности один из механизмов воздействия науки на ИКТ развитие регионов. Но каковы бы ни были конкретные механизмы этого влияния, из него следует принципиальный вывод. Приведенные данные свидетельствуют, что роль науки в информационном обществе не сводится к традиционно отмечаемой роли поставщика новых знаний и разработанных на их основе технологий. Можно сказать, что научное сообщество выступает в роли точки кристаллизации и трансляции широкого круга социально-технологических инноваций и важнейшего фактора развития информационного общества.

Мотивация населения

Еще один неожиданный результат проведенных статистических исследований – высокая степень корреляции такого показателя как доля населения не желающего использовать интернет с уровнем развития информационного общества в регионе. Тут существует обратная зависимость, – чем меньше доля таких людей, тем выше показатели использования ИКТ (рис. 7). При этом характерно, что этот показатель практически не коррелирует с другими показателями человеческого капитала и не обнаруживает заметной зависимости от уровня образования населения, доли студентов и т.п. (табл. 1).

Табл. 1. Коэффициенты корреляции показателя «Доля населения, не желающего использовать интернет» с другими показателями человеческого капитала и с индексом использования ИКТ

Показатели/ индексы	Коэффициент корреляции
Доля населения с высшим образованием	0,129

Численность студентов на 1000 чел. населения	0,038
Выпуск специалистов по специальностям в сфере ИКТ на 10000 чел. населения	0,076
Число исследователей на 10000 чел. населения	0,188
Образовательный индекс ПРООН	0,034
Индекс использования ИКТ	0,546

Таким образом, можно сделать вывод, что мотивация населения является самостоятельным фактором человеческого капитала, существенно влияющим на развитие информационного общества и требует самостоятельной политики по ее повышению.

Роль экономической среды

Показатели, отражающие уровень экономического развития региона, демонстрируют ожидаемую высокую степень корреляции с индексом использования ИКТ. Из трех экономических показателей, которые могут отражать потенциальный платежеспособный спрос на ИКТ в экономике, бюджетной сфере и домохозяйствах наибольший коэффициент корреляции с уровнем развития информационного общества в регионе имеет показатель «доля продуктов питания в структуре расходов домохозяйств на конечное потребление» (чем ниже доля, тем выше уровень, коэффициент корреляции - 0,696). И это не случайно – этот показатель считается одним из наиболее надежных измерителей уровня жизни населения, который в свою очередь отражает общий уровень экономического развития региона, влияющий на использование ИКТ в бизнесе и общественном секторе. Тем самым этот показатель как бы интегрирует основные экономические предпосылки спроса на ИКТ в экономике (рис. 8). Второе место по корреляции с электронным развитием имеет показатель производства валового регионального продукта (ВРП) на душу населения (коэффициент корреляции 0,611).

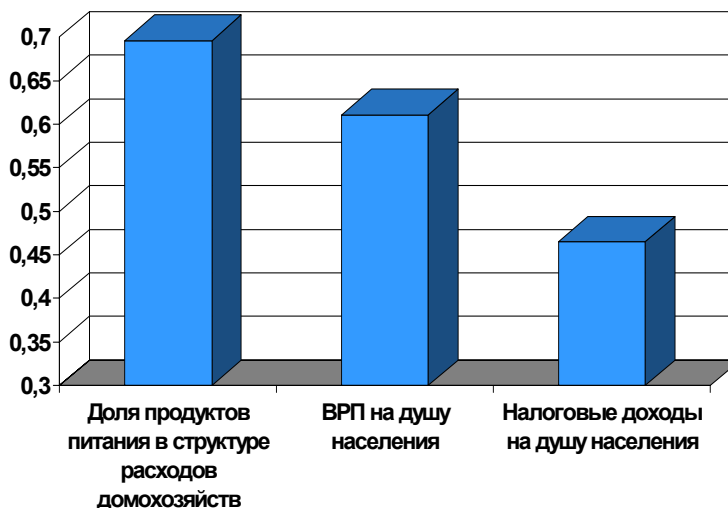


Рис. 8. Коэффициенты корреляции показателей экономического развития с индексом использования ИКТ

Заключение

Приведенные результаты со всей очевидностью свидетельствуют, что мониторинг развития информационного общества не может ограничиваться только показателями доступа и использования ИКТ. Факторы развития информационного общества, в значительной степени определяющие темпы и уровень этого развития, должны быть предметом постоянного наблюдения. Политика развития информационного общества должна носить комплексный характер и формировать условия, благоприятствующие развитию информационного общества, включая развитие ИКТ-инфраструктуры и человеческого капитала, формирование деловой среды, стимулирующий производство и использование ИКТ и знания.

Комплексный характер мониторинга позволит обнаруживать зоны отставания и препятствия на пути развития информационного общества, сформировать адекватную систему мер по созданию предпосылок для эффективного использования ИКТ в различных сферах деятельности.

Существенным, но, к сожалению, часто игнорируемым условием развития информационного общества является уровень развития человеческого капитала, под которым понимается совокупность знаний, навыков и мотиваций населения, необходимых для продуктивного использования ИКТ. Проведенное исследование со всей очевидностью продемонстрировало, что, если для обеспечения доступа к ИКТ наиболее важными являются экономические факторы и ИКТ-инфраструктура, то для содержательного использования ИКТ определяющим является именно развитие человеческого капитала. При этом существенную роль в развитии информационного общества играют такие параметры человеческого капитала, как наличие развитого научного сообщества и мотивация населения.

Важной предметной областью мониторинга развития информационного общества должна стать деловая среда. Полученные нами и в аналогичных исследованиях результаты [7], демонстрируют существенную зависимость показателей доступа и использования ИКТ от уровня экономического развития страны или региона. На основе этих данных можно сделать очевидный вывод, что только успешная реализация политики, направленной на экономический рост и повышение уровня жизни населения создает необходимые условия для доступа и использования ИКТ. Только при благоприятном деловом климате можно раскрыть потенциал ИКТ и знания для развития.

Источники

1. Measuring the Information Economy 2002. OECD, 2002. [<http://www.oecd.org>]
2. G. Sciadas and Sh. Roberts. A proposed OECD guide to information society measurement. OECD, 2003. [<http://www.oecd.org>]
3. ICT indicators used in different countries. UNESCO, 2003. [<http://www.unesco.org>]
4. eEurope 2005: Benchmarking Indicators. [<http://www.europa.eu.int>]
5. Indicator Handbook. Statistical Indicators Benchmarking the Information Society, 2003. [<http://www.sibis-eu.org>]
6. Measuring digital opportunity. ITU, 2005. [<http://www.itu.int>]
7. Global Information Technology Report 2004. [<http://www.weforum.org>]
8. UN Global E-Government Readiness Report 2004: Towards Access for Opportunity. . [<http://www.un.org>]

9. WSIS Thematic Meeting: Measuring the Information Society. [http://<http://www.itu.int/ITU-D/ict/wsis05/index.html>]
10. Partnership on Measuring ICT for Development. [http://<http://measuring-ict.unctad.org>]
11. Готовность России к информационному обществу. Оценка ключевых направлений и факторов электронного развития. – М.: ИРИО, 2004
12. Шапошник С.Б., Хохлов Ю.Е. Мониторинг движения Москвы к информационному обществу: характеристика подхода и первые результаты // Информационное общество, 2004, № 3-4, с. 4-10.
13. Towards a European Research Area. Science, Technology and Innovation Key Figures 2003-2004. [http://www.europa.eu.int]
14. The Economist Intelligence Unit/Pyramid Research e-readiness rankings. [http://<http://www.eiu.com/>]
15. Adoption of Information and Communication Technology (ICT). Community Access Indicators and Indices, 2003. [http://www.itu.int]
16. Benchmarking the Information Society: e-Europe Indicators for European Regions. BISER eEurope Regions Benchmarking Report, 2004. [http://www.bizer.org]
17. Digital Planet 2004. [http://www.witsa.org]
18. Human Development Report 2004. UNDP, 2004. [http://www.undp.org]