

## ДЕСЯТЬ ОСНОВНЫХ ПРИЗНАКОВ СУЩЕСТВОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА: ПРОЕКЦИЯ НА РОССИЮ

© 2011 М.Ю. Карышев\*

**Ключевые слова:** информационное общество, информационно-коммуникационные технологии, статистический анализ, регионы.

Проведен статистический анализ российских регионов в контексте достижения к 2015 г. десяти основных целей на пути построения информационного общества, определенных на организованных по данной проблематике Всемирных саммитах делегаций правительств и международных организаций (Женева, 2003; Тунис, 2005). Рассмотрена актуальность поставленных целей для России, и на этом базисе осуществлены типологизация территорий страны и построение эконометрической модели региональной информатизации общества.

### **Выбор актуальных и статистически анализируемых целей**

Мировое сообщество в лице ведущих экономически развитых стран, международных общественных и профессиональных организаций, деловых кругов - действующих в совокупности своих частных интересов - идет по пути построения информационного общества. Разумеется, что этот объективный процесс требует осмысления и формулирования предполагаемых результатов. В процессе проведения Всемирного саммита по информационному обществу (World Summit on the Information Society, WSIS) была осуществлена формализация десяти главных профильных целей и определен временной горизонт их исполнения - 2015 г.<sup>1</sup> Спектр намеченных направлений развития информационного общества оказался весьма широк, поскольку определялись они для чрезвычайно разнообразной совокупности стран мира, качественно отличающихся в своей структуре по уровням социально-экономического и научно-технического развития. Следует заметить, что первоначально продекларированные цели впоследствии претерпели некоторые изменения, официально утвержденные на Всемирной конференции по электросвязи (Хайдарабад, 2010), и эти коррективы обязательно будут приведены ниже.

Не секрет, что в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) наша страна, в отличие от статуса, завоеванного на мировой политической арене, демонстрирует более скромные достижения. Так, по

значению Индекса развития ИКТ (ICT Development Index, IDI), рассчитываемого Международным союзом электросвязи (МСЭ), Россия вошла в так называемую группу "выше среднего" (Upper) и заняла 48-е место из 159 обследуемых стран мира (по данным 2008 г. - невысокая оперативность статистики объясняется сложностью ее сбора). Наряду с этим следует отметить, что с 2000-х гг. в России идет интенсивное построение информационно-коммуникационной инфраструктуры, внедрение новых услуг (основной и наиболее важной из которых представляется так называемый "широкополосный" доступ к сети Интернет, т.е. прием данных на скорости не менее 256 Кбит/с (как варианты - 512 Кбит/с и 1 Мбит/с)).

Немалой проблемой является и отсутствие информационной статистической базы для оценки и мониторинга поставленных целей. В соответствующих рекомендациях, разработанных Международным союзом электросвязи (International Telecommunication Union, ITU), предложены примерные индикаторы<sup>2</sup>, однако многие из них отечественной статистикой не исчисляются (поскольку не собираются и первичные данные для их расчета).

Учитывая перечисленные обстоятельства и связанные с ними сложности, осуществим анализ целей, поставленных Всемирным саммитом по информационному обществу: проверим их актуальность в российских реалиях и оценим перспективы возможности статистического измерения.

\* Карышев Михаил Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент Самарского государственного университета путей сообщения. E-mail: karyshev63rus@gmail.com.

*Цель □ 1. Объединение сельских населенных пунктов на базе ИКТ и развертывание пунктов коллективного доступа (Connect villages with ICTs and establish community access points)*

Полная информатизация сельских территорий (условие 100%-ного охвата явилось следствием упомянутой коррекции целей □ 1-5) представляется проблемой, главным образом, для аграрных стран мира. В России, с ее индустриальной экономикой, в сельской местности, тем не менее, проживает в среднем около трети регионального населения (табл. 1). Следовательно, актуальным яв-

к 2010 г. эта проблема фактически была решена положительно) перестало быть актуальным, и акцент цели сместился в сторону совокупности средних и начальных учебных заведений.

Рекомендуемые МСЭ показатели направлены на отражение инфраструктурной обеспеченности и характеризуют, например, число школ, использующих в учебных целях радио и телевидение, а также имеющих доступ к сети Интернет (в том числе с группировкой по типу доступа). При этом, разумеется, существует и необходимость учета соотношения между количеством учащихся и количеством размещенных в школах компьютеров.

Таблица 1

**Сельские территории в регионах: распространенность и информатизация**

Показатели	$X_{\min}$	$\bar{x}$	$X_{\max}$	$Me$	$K_V\%$
Удельный вес сельского населения в структуре населения региона, %	4,4	32,2	73,4	31,4	38,1
Удельный вес введенных мощностей связи на сельских телефонных станциях в структуре регионального объема увеличения номерной емкости, %	0,5	22,5	99,9	11,5	119,3
Проникновение фиксированной связи в среду сельского населения, телефонных аппаратов в среднем на 1000 жителей	6	149	328	146	38,9

ляется и вопрос об информатизации этих территорий (что можно рассматривать и как процесс их урбанизации).

Международный союз электросвязи в своих рекомендациях отражает значительный круг вопросов, в частности, предлагает исследовать сельское население, например, по видам технологий подвижной связи (в разрезе стандартов) и доступа в сеть Интернет (в зависимости от ширины полосы пропускания информационного трафика). Однако ввиду отсутствия таких показателей в отечественной статистике ограничимся данными о вводимых мощностях связи и плотности проводной телефонии. Заметим, что неравномерность распределения регионов по интенсивности ввода мощностей вполне объяснима краткосрочностью анализируемого периода (здесь и ниже использованы данные по регионам России за 2009 г.).

*Цель □ 2. Объединение университетов, колледжей, средних и начальных школ на базе ИКТ (Connect universities, colleges, secondary schools and primary schools with ICTs)*

Изначальное условие о сетевом объединении университетов и колледжей (ввиду того, что

Ответ отечественной статистики на предлагаемый Международным союзом электросвязи спектр показателей представлен в табл. 2. Очевидно, что региональная дифференциация в этом вопросе весьма невысока (коэффициент вариации ни по одному из индикаторов не превышает 33%); также отметим тенденцию к повышению уровня “компьютеризации” по мере роста образовательного статуса учебного заведения.

*Цель □ 3. Объединение научно-исследовательских центров на базе ИКТ (Connect scientific and research centers with ICTs)*

Мониторинг этой цели рекомендуется осуществлять на основе показателей следующих фактов общественной жизни. Прежде всего, это наличие в стране научно-исследовательских центров, подключенных к сети Интернет (с группировкой по типам соединения), а также существование национальной научно-исследовательской и образовательной сети. Актуальность данной цели не вызывает сомнения, однако ввиду отсутствия какой-либо статистики по данному вопросу, проведение серьезного статистического анализа

Университеты и школы: обеспеченность средствами информатизации

Показатели	$X_{\min}$	$\bar{x}$	$X_{\max}$	Me	$K_v\%$
Персональных компьютеров, в среднем на 1000 учащихся (100 студентов)					
Среднее общее образование (учащиеся)	10	60	102	59	26,8
Среднее профессиональное образование	3	10	15	10	25,9
Высшее профессиональное образование	3	9	16	9	24,6

здесь (как и по целям □ 4-7, 9) не представляется возможным. В связи с этим обстоятельством на данном этапе ограничимся оценкой актуальности целей и обсуждением наиболее информативных индикаторов из числа рекомендуемых МСЭ.

*Цель □ 4. Объединение публичных библиотек, культурных центров, музеев, почты и архивов на базе ИКТ (Connect public libraries, cultural centers, museums, post offices and archives with ICTs)*

Помимо традиционного измерения факта подключения к сети Интернет, отметим здесь такие показатели, как наличие у перечисленных в цели объектов собственного web-сайта, а также (в части архивов) “оцифрованного” контента (содержимого в электронном формате представления информации: pdf, djvu и пр.) с возможностью доступа к нему в режиме он-лайн. Актуальность мониторинга цели (доступа к энциклопедической информации в условиях формирования информационного общества) очевидна.

*Цель □ 5. Объединение центров здравоохранения и больниц на базе ИКТ (Connection health centers and hospitals with ICTs)*

В рамках контроля достижения цели рекомендовано обследовать медицинские центры и больницы, использующие компьютеры и Интернет для сбора, обработки, передачи информации об отдельных пациентах. Цель для России в высшей степени актуальна.

*Цель □ 6. Объединение местных и центральных государственных учреждений (на базе ИКТ) и обеспечение наличия web-сайтов и адресов электронной почты (Connect all local and central government departments and establish websites and e-mail addresses)*

Из первоначального определения цели впоследствии было изъято (ставшее излишним) требование о наличии адресов электронной почты. Актуальность цели очевидна - снижение бюрократизации и одновременно с

этим интенсификация деятельности органов власти. Частным аспектом здесь представляется переход от бумажного документооборота к его электронному варианту (что актуально и для двух предыдущих целей).

Среди показателей обратим внимание на такие характеристики, как число правительственных чиновников, работающих с компьютером и сетью Интернет, а также количество правительственных институтов, использующих корпоративные сети и оказывающих услуги в режиме он-лайн.

*Цель □ 7. Изменение учебных программ всех начальных и средних школ в соответствии с выдвигаемыми информационным обществом требованиями и учетом национальных особенностей (Adapt all primary and secondary school curricula to meet the challenges of information society, taking into account national circumstances)*

Эта и две следующие цели были сохранены в первоначальной редакции решения Всемирного саммита 2003, 2005 гг. Под выдвигаемыми информационным обществом требованиями здесь подразумевается переход к “электронному” обучению (дистанционному обучению посредством проведения онлайн-вых конференций по сети Интернет). В качестве показателей разработчиками предлагаются такие, например, как число учителей, “обладающих квалификацией для работы с ИКТ” и “прошедших подготовку для преподавания предмета с использованием ИКТ”; школы с преподаванием на базе инфокоммуникационных технологий и сети Интернет.

*Цель □ 8. Гарантированный доступ всего населения планеты к услугам телевидения и радиовещания (Ensure that all of the world’s population have access to television and radio services)*

Мониторинг данной цели заключается в измерении доли домохозяйств, имеющих в своем распоряжении радио, телевизор и пользующихся многоканальными телевизионными услугами. Для России этот пункт не

Таблица 3

## Телевидение и радиовещание: охват населения зоной трансляции

Показатели	$X_{\min}$	$\bar{x}$	$X_{\max}$	$Me$	$K_V \%$
Телевидение					
Наземное эфирное аналоговое					
- в среде городского населения	31,4	97,2	100,0	99,9	9,2
- в среде сельского населения	33,9	95,0	100,0	98,1	9,5
Кабельное	0,1	11,2	66,4	4,8	130,5
Радиовещание					
Радиоканалы					
- "Радио России"	3,7	90,5	100,0	94,1	15,0
- "Маяк"	2,0	82,9	100,0	88,3	24,5

представляется особенно актуальным (табл. 3), поскольку в зону охвата радиовещания и телевидения (его базового, аналогового формата) входит практически вся (массово заселенная) территория страны.

Внедряемое цифровое телевизионное вещание в настоящее время находится в зачаточном состоянии и не носит каких-либо массовых форм, но, тем не менее, является перспективным и сверхдинамичным направлением, поэтому весьма возможно, что данная цель может быть пересмотрена под "цифровой" формат либо в 2015 г., либо даже ранее.

*Цель □ 9. Поощрение развития контента и создание технических условий, способствующих представлению и использованию в сети Интернет всех языков мира (Encourage the development of content and place technical conditions in order to facilitate the presence and use of all world languages on the Internet)*

Русский язык является одним из основных языков сетевого сообщества. По данным за 2009 г., по-русски в сети Интернет общались 38 млн. человек, что соответствовало девятому месту рейтинга (для справки: в первую "тройку" наиболее популярных языков вошли: английский - 464, китайский - 321 и испанский - 131 млн. интернет-пользовате-

лей<sup>3</sup>). Языковой барьер в поиске информации, благодаря многочисленным информационным ресурсам, расположенным в национальной зоне сети Интернет и ориентированным на русскоязычных пользователей, не является большой проблемой и представляет собой лишь следствие общей образовательной проблемы изучения иностранных языков в России.

*Цель □ 10. Гарантированный доступ к благам, связанным с использованием ИКТ, более чем половины жителей планеты (Ensure that more than half the world's inhabitants have access to ICTs within their reach)*

Россия является страной с достаточно развитой инфраструктурой электросвязи (табл. 4), поэтому как домохозяйства, так и отдельные частные лица в целом обеспечены различными коммуникационными средствами. Относительно невелика и региональная дифференциация в уровне такой обеспеченности.

Не ограничиваясь официальной статистикой, обратимся к иным информационным источникам и почерпнем данные об инфраструктурной оснащенности и деятельности сетевого сообщества из отчета "Развитие Интернета в регионах России"<sup>4</sup>. На основании этой собранной рядом общественных и

Таблица 4

## Информационные коммуникации: средства и блага

Показатели	$X_{\min}$	$\bar{x}$	$X_{\max}$	$Me$	$K_V \%$
Число квартирных телефонных аппаратов, в среднем на 1000 чел.	6,8	222,0	388,5	228,3	28,0
Число абонентских терминалов сотовой связи, в среднем на 1000 чел.	927,3	1502,0	2214,1	1499,9	17,1
Число персональных компьютеров, в среднем на 100 домохозяйств	1,0	50,4	90,0	49,0	32,3
Объем услуг связи, оказанных населению, в среднем на 1 жителя, руб.	702,9	3930,8	16852,6	3409,3	56,7

Таблица 5

Интернет-развитие в регионах России: инфраструктура и контент

Индикаторы Федеральные округа, города федерального значения	Интернет-проникновение, число пользователей на 100 жителей региона	Доменов Рунета на 1000 пользователей	Скорость интернет-доступа по цене 500-600 руб./мес., Кбит/с	Стоимость интернет-услуг скоростью 1024 Кбит/с, позиция в рейтинге	Число блогов на 1000 пользователей	Новостей от одного регионального СМИ
Северо-Западный	38	23	758	5	44	11,3
Центральный	32	43	1293	3	33	7,7
Южный	29	22	548	6	36	11,3
Приволжский	29	20	1758	1-2	61	9,9
Уральский	31	33	2089	1-2	55	15,8
Сибирский	28	25	1358	4	60	10,1
Дальневосточный	38	17	170	7	58	13,3
В среднем по округам (без учета столиц)	32	26	1139	-	50	11,8
Москва	59	193	8505	-	553	20,0
Санкт-Петербург	57	85	7426	-	163	15,1

профессиональных организаций (Яндекс, Фонд “Общественное мнение”, RU-Center) статистики (табл. 5) за 2009 г., можно утверждать, что в стране наблюдается существенное территориальное различие в значениях индикаторов сферы ИКТ по оси “столицы - регионы”.

Исследуя вопросы охвата жителей регионов России благами, которые несет в себе использование инфокоммуникационных технологий, следует заметить, что первоначальная формулировка вышеуказанной Всемирным саммитом цели впоследствии была до-

полнена требованием обеспечения доступа населения “в частности, к широкополосному Интернету”. В этом аспекте любопытно проанализировать такую статистику<sup>5</sup> (табл. 6).

Совокупность из 35 российских городов (с цензом численности населения не менее 0,5 млн. человек) была обследована на предмет стоимости “безлимитного” интернет-доступа со скоростью 1 Мбит/с, в результате чего был выявлен значительный разрыв между затратами на ШПД в столицах и регионах. Это обстоятельство характеризует десятую цель (последнюю из списка задач на пути

Таблица 6

Крупнейшие российские города: отношение стоимости ШПД к ежемесячным среднемудушевым расходам населения

Отношение, %	Число, ед.	Города
До 5	2	Москва, Санкт-Петербург
5-10	15	Екатеринбург, Красноярск, Тольятти, Челябинск, Самара, Новосибирск, Ижевск, Казань, Набережные Челны, Воронеж, Кемерово, Новокузнецк, Пермь, Ярославль, Ростов-на-Дону
10-15	8	Волгоград, Липецк, Тюмень, Нижний Новгород, Хабаровск, Пенза, Уфа, Омск
15-20	4	Оренбург, Краснодар, Саратов, Ульяновск
20-25	3	Иркутск, Барнаул, Тула
25-30	2	Владивосток, Рязань
30 и более	1	Астрахань
Итого	35	-

построения информационного общества) как актуальную и, что немаловажно, статистически анализируемую.

Таким образом, на основании краткого статистического обзора целей Всемирного саммита по информационному обществу можно сделать вывод о том, что большинство из них в настоящее время актуальны для Российской Федерации и доступны статистическому анализу с применением информационных баз Росстата, Министерства связи и массовых коммуникаций РФ, а также данных общественных и профессиональных организаций интернет-сообщества. На этом основании прием решение о проведении типологизации регионов страны по степени сформированности информационного общества, приняв в качестве критериев указанные выше цели, и в контексте полученных результатов осуществим эконометрическое моделирование процесса региональной информатизации.

#### **Типология и модель регионального информационного общества**

Разнообразие регионов нашей страны всегда являлось веской причиной для осуществления их природно-географической, социально-экономической и прочей классификации, приводящей как к очевидным, так и совершенно неожиданным результатам. Для нашего случая типология, в дефинициях БСЭ<sup>6</sup> означающая одновременно и метод, и результат типологического описания и сопоставления, может быть рационально достигнута посредством применения одного из статистических методов многомерной классификации. В качестве такового был выбран дис-

криминантный анализ, представляющий собой “совокупность методов, позволяющих решать задачи идентификации объектов по заданному набору характерных признаков”<sup>7</sup>. Аналитический процесс при этом состоит из двух этапов (каждый из которых может восприниматься как самостоятельный метод): прежде всего, это выявление и формализация различий между априорными множествами наблюдаемых объектов и, далее, последующая классификация (по этим множествам, или группам) совокупности новых объектов.

С методической точки зрения, наверняка, резонно было бы вначале осуществить на основе разработанной системы показателей многомерную классификацию (например, иерархическим методом кластерного анализа), после чего подкорректировать полученную группировку на базе расчета дискриминантных функций. Однако такой подход лишит нас возможности понять логику процесса информатизации, не вскроет закономерностей его причинно-следственных связей. Поэтому, признавая приоритет за познавательным аспектом анализа, осуществим деление региональной совокупности по единственному признаку “Объем полученной информации по сети Интернет, Гбайт на 1 чел.”, поскольку, теоретически, степень информатизации общества должна быть прямо пропорциональна объему операций, совершаемых с информацией (сбор, обработка, передача и пр.). В результате такой типологизации (табл. 7) были получены три разновеликие группы, охарактеризованные набором показателей (далее выступивших в роли дискриминантных переменных), отображающих наиболее

Таблица 7

#### **Региональные группы по объему потребления информации (Гбайт на 1 жителя): дифференциация по значениям дискриминантных переменных**

Показатели	Малый трафик (не более 5,0) 46 ед.		Средний трафик [5,0 - 10,0] 21 ед.		Большой трафик (более 10,0) 10 ед.	
	$\bar{x}$	$K_v\%$	$\bar{x}$	$K_v\%$	$\bar{x}$	$K_v\%$
Число телефонных аппаратов проводной связи, в среднем на 1000 сельских жителей ( $X_1$ )	143	44,9	161	25,1	168	22,3
Число используемых в вузах персональных компьютеров, в среднем на 100 студентов ( $X_2$ )	9	23,4	10	20,6	11	25,1
Отношение объема услуг связи к величине денежного дохода, в среднем на 1 жителя в мес., % ( $X_3$ )	2,3	21,9	2,0	23,7	2,2	39,6

актуальные (и статистически анализируемые) цели Всемирного саммита.

В процессе качественного анализа полученных результатов с целью упрощения их интерпретации было решено объединить две последние группы, поэтому далее исследовалась классификация уже двух совокупностей. Следует отметить, что наряду со статистически значимыми результатами классификации ( $F(3, 71) = 9,016; p < 0,0000$ ), характеризующими мощность дискриминации в данной модели, собственно степень совпадения априорной и полученной группировки оказалась не столь высока, как ожидалось (в среднем по группам она составила 74,7%).

Выявленная типология регионов страны по степени сформированности информационного общества (естественно, допуская при этом, что оценкой общего процесса информатизации является частный процесс потребления информации) может быть выражена как статистическая зависимость, где резуль- тативной величиной выступает объем информационного трафика, а факторами - дискри- минантные переменные. Здесь представляется целесообразным использовать кусочно- линейную модель регрессии, характеризую- щую вид зависимости, неодинаковой в раз- личных областях значений учитываемых фак- торных переменных (что и происходит в на- шем случае):

$$Y(< 5,0) = -0,147 + 5,6 \cdot 10^{-3} x_1 + 1,8 \cdot 10^{-1} x_2 + 1,2 \cdot 10^{-1} x_3;$$

$$Y(> 5,0) = 6,490 + 1,4 \cdot 10^{-3} x_1 - 0,9 \cdot 10^{-1} x_2 + 19,3 \cdot 10^{-1} x_3.$$

Невысокая доля объясненной дисперсии (52,0%) характеризует спорное качество мо- дели, однако, с позиций преследуемых це- лей важен сам факт принципиальных отли- чий между полученными регрессионными уравнениями. Очевидно, что в выделенных типических группах степень влияния одних и тех же факторов весьма различается по ин- тенсивности (а в случае с  $x_2$  и по направлен- ности) воздействия. В более развитой группе

(с величиной среднедушевого информаци- ного трафика более 5 Гбайт) объем потреб- ления информации определяется, главным образом, экономическим фактором ( $x_3$ ), в то время как менее развитая группа характери- зуется приоритетным влиянием социально- демографических факторов ( $x_1$  и  $x_2$ ). Этот факт позволяет смело утверждать о суще- ствовании региональных типов информаци- онного общества в России.

В процессе настоящего исследования был решен следующий ряд задач теоретического и практического характера. Осуществлен ана- лиз целей, поставленных Всемирным самми- том по информационному обществу: прове- рена их актуальность для России и оценены перспективы возможности статистического измерения. Значимыми результатами следу- ет признать типологию регионов страны по степени сформированности информацион- го общества (приводить состав самих полу- ченных групп автор посчитал излишним) и эконометрическую модель процесса инфор- матизации. В целом, проведенный экономи- ко-статистический анализ продемонстрировал высокую степень актуальности и перспектив- ности научного исследования в этом направ- лении.

<sup>1</sup> Monitoring the WSIS targets. International Telecommunication Union. Place des Nations. CH-1211. Geneva. Switzerland. 2010.

<sup>2</sup> Материалы Всемирной конференции по разви- тию электросвязи (ВКРЭ-10), Хайдарабад, 2010 г. : рус. пер. URL: [http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/wtdr\\_10/material/WTDR2010\\_ExecSum-ru.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/wtdr_10/material/WTDR2010_ExecSum-ru.pdf).

<sup>3</sup> Monitoring the WSIS targets...

<sup>4</sup> Развитие Интернета в регионах России : инф. бюл. URL: [http://www.rb.ru/dop\\_upload/file\\_2010-04-20\\_15.22.44\\_ya\\_regions\\_report\\_spring\\_2010.pdf](http://www.rb.ru/dop_upload/file_2010-04-20_15.22.44_ya_regions_report_spring_2010.pdf).

<sup>5</sup> Широкополосный интернет в России: “циф- ровой разрыв” увеличивается. URL: <http://www.comnews-research.ru/index.cfm?id=649>.

<sup>6</sup> См.: <http://slovari.yandex.ru>.

<sup>7</sup> Сошникова Л.А., Тамашевич В.Н., Махнач Л.А. Многомерный статистический анализ : практикум. Минск, 2004.

Поступила в редакцию 23.06.2011 г.