

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

К.А. ЗАБРОДСКАЯ

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Основной чертой информационного общества (ИО) Республики Беларусь, одним из ключевых факторов социально-экономического прогресса и инновационного развития национальной экономики является быстрый рост инфокоммуникационных технологий (ИКТ) и услуг.

В Стратегии развития информационного общества в Республике Беларусь на период до 2015 г. (далее — Стратегия) определены приоритетные направления совершенствования ИО в Беларуси, одним из которых является развитие сетей передачи данных и широкополосного доступа в сеть «Интернет» (ШПД) и предоставление на их основе перспективных инфокоммуникационных услуг (ИКУ)*, а именно:

стационарный ШПД в сеть «Интернет» (СШПД) по технологии xDSL, Ethernet, xPON, DOCSIS;

мобильный ШПД в сеть «Интернет» (МШПД) по технологии GPRS/EDGE, 3G; цифровое кабельное (KTV) и интерактивное телевидение (IPTV).

Оценка уровня развития ИКТ как в отдельном государстве, так и в мире в целом, в настоящий период является важной задачей. Данный показатель характеризует технологический и интеллектуальный потенциал развития ИО, степень доступа и использования населением и организациями современных ИКУ. Международные организации (МСЭ, ООН и др.) разработали свои методики, которые позволяют проводить ежегодный мониторинг уровня развития ИКТ по странам и регионам мира.

Согласно Стратегии, к 2015 г. ожидается вхождение Республики Беларусь в мировой рейтинг тридцати лидирующих государств по уровню развития ИКТ (ICT Development Index, IDI [1]). В связи с проблемой получения точной и достоверной статистической информации международные оценки (IDI и др.) не всегда отражают текущее состояние уровня развития ИКТ и не позволяют получить его прогноз на определенный период для принятия

Кристина Адамовна ЗАБРОДСКАЯ, аспирантка, ассистент кафедры информационных технологий Белорусского государственного экономического университета.

* Термин «инфокоммуникационная услуга» — новый термин, используется в рекомендациях и стандартах международных организаций Международного союза электросвязи (МСЭ), Международной академии связи (МАС), Европейского союза (ЕС), в отличие от термина «информационно-коммуникационная услуга» он определяет не интеграционный, а конвергентный характер развития информатизации и связи и идентифицирует услугу с новыми информационными и телекоммуникационными свойствами: мобильность, мультисервисность, мультимедийность, широкополосность, интеллектуальность, инвариантность доступа, многооператорность, гарантированное качество обслуживания.

своевременных эффективных решений. Поскольку основу IDI составляет система показателей информационно-коммуникационной инфраструктуры, решение задачи оценки и прогнозирования уровня развития ИКУ и расчет индекса IDI для Беларуси в перспективе до 2015 г. на основе полученных результатов являются весьма актуальными.

Теоретико-методологическую основу процесса оценки и прогнозирования уровня развития ИКТ и перспективных услуг ШПД в нашей стране составили информационно-аналитические отчеты МСЭ [1], статистические данные Министерства связи и информатизации, Национального статистического комитета Республики Беларусь [2], научные труды зарубежных и отечественных исследователей — Л. Варакина [3], Т. Ткалич [4] и др.

Для получения прогнозных оценок уровня развития услуг СШПД, МШПД, цифрового телевидения в Республике Беларусь на период 2010—2015 гг. использовались наши методики прогнозирования и анализа уровня развития ИКУ на основе модели диффузии инноваций с учетом факторов рыночного спроса [5], оценки конкурентоспособности [6] и удовлетворенности потребителей качеством ИКУ [7]. Для получения прогноз-ной общей оценки уровня развития рынка ИКТ в Беларуси на период 2010—2015 гг. использовалась методика расчета IDI [1].

Результаты научных исследований получены при участии в разработке Концепции Государственной программы развития связи на 2011—2015 гг. и Концепции развития сетей широкополосного доступа в Республике Беларусь до 2015 г., при выполнении НИР по теме «Проведение исследований и разработка Стратегии развития сетей электросвязи широкополосного доступа в Республике Беларусь до 2015 года» (№ ГР 20092289).

Моделирование развития инфокоммуникационных услуг. В настоящий период для операторов электросвязи точное прогнозирование спроса на перспективные услуги ШПД является инструментом экономического регулирования хозяйственной деятельности и используется для обоснования инвестиций, разработки эффективной тарифной политики, проведения маркетинговых мероприятий, определения требований к сетевой инфраструктуре и улучшения конкурентных позиций. Особенно важна адекватность кратко- и среднесрочного прогнозирования уровня развития ИКУ, методология которого должна учитывать конъюнктуру рынка, влияние множества факторов спроса и потребления данных услуг:

- демографических (численность и возраст населения, доля городского и сельского населения, количество домохозяйств);
- социально-экономических (численность занятого населения, уровень денежных доходов и расходов населения, доля малообеспеченных домохозяйств, уровень цифровой грамотности, основные показатели развития ИКУ);
- маркетинговых и технологических (количество новаторов услуг в начальный момент времени прогнозирования, потенциал и доля рынка, уровень качества услуг ШПД);
- политических и нормативных (факторы риска и неопределенности развития услуги, соответствие услуги стандартам и нормативам).

В процессе прогнозирования уровня развития услуг передачи данных на основе технологий ШПД модель диффузии инноваций [5] была уточнена и имеет следующий вид:

$$n_t = (P_t + Q_t \frac{N_t}{M})(M - N_t); \quad (1)$$

$$N_{t+1} = N_t + n_t,$$

где n_t — количество новых потребителей услуги в момент времени t ; P_t — коэффициент инновации развития услуги в момент времени t ; Q_t — коэффициент имитации развития услуги в момент времени t ; N_t — общее число потребителей услуги в момент времени t ; M — потенциал рынка услуги.

Формулы для расчета переменных модели (1) приведены в табл. 1.

Таблица 1. Переменные модели диффузии инновации с учетом факторов рыночного спроса

Переменная	Формула расчета	Определение
Потенциал рынка, M	$M = DC$	D — доля рынка услуги; C — количество потенциальных потребителей услуги
Коэффициент инновации, P_t	$P_t = Re_t(1 - Ri_t)$	Re_t — коэффициент рентабельности реализации услуги в момент времени t ; Ri_t — коэффициент риска в момент времени t ;
Коэффициент имитации, Q_t	$Q_t = \sqrt{E_t K_t}(1 - \delta_t)$	E_t — коэффициент чувствительности спроса в момент времени t ; K_t — коэффициент конкурентоспособности услуги в момент времени t ; δ_t — коэффициент неопределенности в момент времени t ;
Коэффициент чувствительности спроса, E_t	$E_t = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_t} EI_t + \frac{p_t - p_{t-1}}{p_t} Ep_t$	I_t — доход потребителя в момент времени t ; I_{t-1} — доход потребителя в момент времени $t-1$; EI_t — коэффициент эластичности спроса по доходу потребителя в момент времени t ; p_t — цена единицы услуги в момент времени t ; p_{t-1} — цена единицы услуги в момент времени $t-1$; Ep_t — коэффициент эластичности спроса по цене единицы услуги в момент времени t ;
Коэффициент конкурентоспособности услуги, K_t	$K_t = Ks_t \sqrt{\left(\frac{Kk_t^2 + Ky_t^2 + Kl_t^2 + Kz_t^2}{4} \right)}$ при $Ks_t = 1$ $K_t = 0$ при $Ks_t = 0$	Ks_t — коэффициент соответствия услуги стандартам и нормативам в момент времени t ; Kk_t — коэффициент качества услуги в момент времени t ; Ky_t — коэффициент удовлетворенности потребителей услуги в момент времени t ; Kl_t — коэффициент лояльности потребителей услуги в момент времени t ; Kz_t — коэффициент затрат на приобретение и эксплуатацию услуги в момент времени t

Алгоритм процесса прогнозирования и анализа уровня развития ИКУ, разработанный на основе модели (1), состоит из следующих шагов.

Шаг 1. Определить потенциал рынка услуги, общее число потребителей услуги в начальный момент прогнозирования уровня ее развития.

Шаг 2. Определить коэффициент рентабельности услуги по статистическим данным.

Шаг 3. Оценить факторы риска и неопределенности развития услуги на рынке.

Шаг 4. Рассчитать коэффициент инновации услуги.

Шаг 5. Определить цену единицы услуги, величину дохода потребителя и затраты на услугу по статистическим данным.

Шаг 6. Рассчитать коэффициенты эластичности спроса по цене единицы услуги и доходу потребителя.

Шаг 7. Рассчитать коэффициент чувствительности рыночного спроса.

Шаг 8. Провести маркетинговые исследования для оценки конкурентоспособности новой услуги.

Шаг 9. Рассчитать коэффициент имитации развития услуги.

Шаг 10. Рассчитать количество новых и общее число потребителей.

Шаг 11. Если общее число потребителей не достигло потенциала рынка услуги, необходимо повторно выполнить шаги 2—10.

Шаг 12. Оценить достоверность и точность прогноза развития услуги.

Шаг 13. Выполнить анализ сценариев прогнозов развития услуги, состоящих из шагов 1—12.

Шаг 14. Определить жизненный цикл услуги, время пика продаж и ожидаемую прибыль от внедрения услуги.

Шаг 15. Разработать стратегию по выводу на рынок перспективных услуг с целью увеличения доли рынка и прибыли.

Прогноз развития инфокоммуникационных услуг. Для оценки перспектив развития услуг СШПД, МШПД, цифрового КТВ и IPTV рассмотрим реализацию сценариев прогноза: оптимистического, реалистического, пессимистического. Используя в качестве входных параметров модели (табл. 1) различные значения факторов рыночного спроса на каждую услугу по состоянию на декабрь 2009 г., получим следующие результаты (табл. 2—4).

Таблица 2. Прогноз развития услуг СШПД

Оператор	Сценарий прогнозов	Количество абонентов, чел.					
		2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
РУП «Белтелеком»	Оптимистический	804 934	1 088 129	1 300 318	1 458 851	1 577 437	1 666 353
	Реалистический	750 693	1 001 086	1 198 747	1 354 301	1 476 693	1 573 082
	Пессимистический	709 835	932 940	1 115 744	1 265 090	1 386 988	1 486 496
Прочие операторы (xDSL, Ethernet, xPON)	Оптимистический	336 330	459 844	552 479	621 674	673 415	712 195
	Реалистический	313 223	422 800	509 297	577 260	630 640	672 606
	Пессимистический	295 447	393 024	473 010	538 286	591 494	634 870
Операторы КТВ (DOCSIS)	Оптимистический	176 393	254 173	312 659	356 389	389 102	413 626
	Реалистический	161 863	230 777	285 344	328 275	362 018	388 557
	Пессимистический	150 742	212 049	262 472	303 681	337 301	364 722
Стационарный ШПД (все операторы)	Оптимистический	1 317 658	1 802 146	2 165 456	2 436 914	2 639 955	2 792 174
	Реалистический	1 225 780	1 654 663	1 993 388	2 259 836	2 469 350	2 634 245
	Пессимистический	1 156 024	1 538 013	1 851 226	2 107 056	2 315 784	2 486 088

Таблица 3. Прогноз развития услуг МШПД

Оператор	Сценарий прогнозов	Количество абонентов, чел.					
		2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Операторы СПЭ (GPRS/EDGE)	Оптимистический	2 358 549	2 661 794	2 817 812	2 900 175	2 944 646	2 969 045
	Реалистический	2 268 949	2 557 340	2 728 904	2 832 378	2 895 578	2 934 571
	Пессимистический	2 186 186	2 449 319	2 625 131	2 743 486	2 823 696	2 878 375
Операторы СПЭ (3G)	Оптимистический	1 124 190	1 811 508	2 243 527	2 515 270	2 687 509	2 797 508
	Реалистический	960 535	1 578 120	2 007 332	2 304 643	2 511 162	2 655 177
	Пессимистический	811 306	1 349 393	1 755 583	2 060 495	2 289 335	2 461 310

Таблица 4. Прогноз развития услуг цифрового телевидения

Оператор	Сценарий прогнозов	Количество абонентов, чел.					
		2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Космос ТВ, МТИС (КТВ)	Оптимистический	314 886	453 098	551 473	621 352	671 125	706 715
	Реалистический	250 885	350 699	432 449	499 189	553 592	597 929
	Пессимистический	223 814	303 509	372 339	431 668	482 700	526 543
Прочие операторы теле-трансляции РУП «Белтелеком» (IPTV)	Оптимистический	586 772	837 550	1 016 005	1 142 774	1 233 079	1 297 660
	Реалистический	470 491	651 697	800 037	921 123	1 019 822	1 100 260
	Пессимистический	421 291	566 023	690 945	798 601	891 190	970 733
Цифровое ТВ (все операторы)	Оптимистический	315 535	510 583	649 749	748 550	818 838	869 023
	Реалистический	226 578	366 189	481 227	575 365	652 201	714 857
	Пессимистический	189 140	300 123	396 701	480 211	552 186	614 097
Цифровое ТВ (все операторы)	Оптимистический	1 217 194	1 801 231	2 217 227	2 512 677	2 723 042	2 873 399
	Реалистический	947 955	1 368 585	1 713 713	1 995 676	2 225 614	2 413 046
	Пессимистический	834 244	1 169 656	1 459 985	1 710 481	1 926 077	2 111 374

Достоверность полученных прогнозов подтверждается значением коэффициента детерминации R^2 . Для реалистических сценариев прогноза всех услуг (СШПД, МШПД, цифровое телевидение) $R^2 = 0,99$, что свидетельствует об адекватности модели (1).

Согласно полученным прогнозным данным, количество абонентов услуги СШПД за 2010 г. увеличится в среднем на 76 % по сравнению с показателем 2009 г. (701 тыс.) при любом сценарии развития ситуации на рынке. Доля абонентов СШПД на 100 жителей Республики Беларусь в 2015 г., возможно, составит 26—29 %. Уровень развития СШПД среди домохозяйств страны к этому периоду прогнозируется в среднем 78 %.

Повышение спроса на услугу МШПД по технологии 3G в 2010 г. возможно в 5—7 раз по сравнению с 2009 г. (159 442 абонента). Уровень развития 3G к концу 2015 г. составит 26—30 %. В конце 2015 г. услугой 3G-доступа по реалистическому прогнозу будет пользоваться более 2,6 млн абонентов, что, в свою очередь, всего лишь на 9,5 % меньше, чем возможных абонентов услуги GPRS\EDGE на данный период. Этот показатель свидетельствует о том, что ИКУ по технологии GPRS\EDGE со временем будут полностью замещены инновационными технологиями, к которым в настоящий момент можно отнести 3G.

Результаты сценариев прогноза услуг цифрового KTV и IPTV показали, что данные услуги востребованы, при этом стремительный рост абонентской базы прогнозируется в течение 2010—2011 гг. при оказании услуги IPTV (282—471 %, 67 тыс. абонентов за 2009 г.), которую с 2008 г. первым вывел на рынок национальный оператор РУП «Белтелеком». Общее количество абонентов цифрового ТВ за 2010 г. (947 955) увеличится более чем на 212 % по сравнению с предыдущим периодом (447 064 абонента за 2009 г.). Уровень развития услуги цифрового ТВ в домохозяйствах Беларуси к концу 2015 г. в зависимости от сценария прогноза, возможно, составит от 62 до 85 %. За 2009 г. данный показатель составлял 13 %.

Общий сравнительный анализ данных развития современных ИКУ показал, что технический прогресс в области связи характеризуется появлением новых технологий и услуг, реализованных на основе IP-протокола, в частности услуг высокоскоростного МШПД по технологии 3G и интерактивного телевидения IPTV. Интерес со стороны потенциальных абонентов к таким услугам очень высок, а значит, и их перспективы в ближайшем будущем достаточно велики. Так, абонентская база наиболее востребованных услуг за 2010—2015 гг. увеличится более чем в 17 и 12 раз по сравнению с показателями 2009 г. по услугам 3G и IPTV соответственно.

Динамика развития современных ИКУ представлена в табл. 5.

Таблица 5. Реалистический прогноз уровня развития ИКУ

Показатель	Интервал прогноза, год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Стационарный ШПД, % населения	13	17	21	24	26	28
Мобильный ШПД, % населения	10	17	21	24	27	28
Цифровое KTV и IPTV, % домохозяйств	28	40	51	59	66	71

Прогноз уровня развития услуг СШПД в сеть «Интернет» среди городского и сельского населения. Одной из востребованных ИКУ является услуга СШПД, что в первую очередь связано с развитием сетевых технологий и эволюцией тарифных планов, возможностью доступа, передачи и загрузки больших объемов информации, повлиявших на лояльность абонентов к выбору данной услуги.

По данным МСЭ [1], на начало 2009 г. в Республике Беларусь по региону СНГ был самый высокий уровень развития сети «Интернет» — 32,1 %, в Российской Федерации — 32, на Украине — 10,6. Абонентов и пользователей

ИКУ в нашей стране на начало 2010 г. насчитывалось 4 436 800 человек, причем 23,6 % из них пользовались СШПД [2].

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, численность населения страны в 2010 г. составляла 9 480 200 жителей. В среднем городское население составило 74,5 %, сельское — 25,5, уровень доходов городского населения вдвое превышал уровень доходов сельских жителей (удельный вес малообеспеченных домашних хозяйств в городах составил 2,9 %, в то время как в сельских населенных пунктах — 5,7). Подобная социально-демографическая ситуация повлияла на неравномерность распространения ИКУ в домашних хозяйствах разного типа: доля пользователей сетью «Интернет» в городах и поселках городского типа выше, чем в сельских населенных пунктах (рис. 1). Среди 27,2 % населения в возрасте 16 лет и старше, пользующегося услугами сети «Интернет», доля городских жителей — 32,6 %, сельских — 11,6 [2].

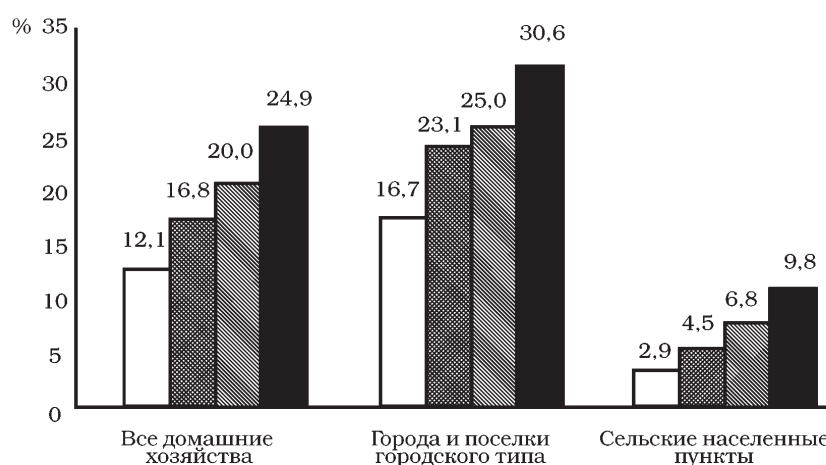


Рис. 1. Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети «Интернет», на начало 2007—2010 гг.: □ — 2007 г.; ▨ — 2008 г.; ▩ — 2009 г.; ■ — 2010 г.

Примечание: составлен нами по данным [2].

Прогнозные оценки уровня развития сети «Интернет» и СШПД в городской и сельской местности за 2010—2015 гг. приведены в табл. 6 и основаны:

- на результатах прогнозирования интернет-пользователей в Республике Беларусь по данным [8];
- на прогнозных данных о количестве всех абонентов СШПД (табл. 2);
- на доле городских и сельских домохозяйств в общей численности, имеющих доступ к сети «Интернет» (рис. 2);
- на численности городского (7 058 100 человек) и сельского (2 422 100 человек) населения страны, среднего размера домашнего хозяйства (2,6 человек) [2].

Таблица 6. Прогноз уровня развития услуг СШПД

Показатель	Интервал прогноза, год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Доля интернет-пользователей среди всего населения, %	41	44	48	52	55	59
Доля абонентов СШПД среди городского населения, %	15	20	24	26	28	29
Доля абонентов СШПД среди сельского населения, %	7	10	14	17	20	24
Доля городских домашних хозяйств, имеющих СШПД, %	42	56	66	74	79	82
Доля сельских домашних хозяйств, имеющих СШПД, %	16	24	33	41	49	57

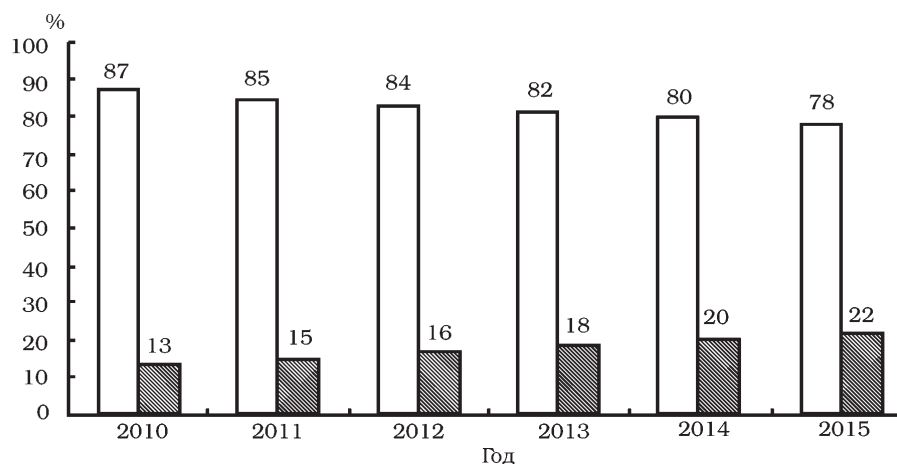


Рис. 2. Прогноз доли домашних хозяйств в общей численности, имеющих доступ к сети «Интернет» за 2010—2015 гг.: □ — городские домохозяйства; ▨ — сельские домохозяйства

Примечание: собственная разработка по данным [2].

Анализ полученных результатов (табл. 6) показал, что в зависимости от конъюнктуры рынка ИКУ к концу 2015 г. около 80 % домохозяйств Беларуси будут иметь СШПД, в том числе 82 % городских и 57 % сельских домашних хозяйств. Доля «сельских» подключений к сети «Интернет» в общей численности с каждым годом увеличивается (рис. 2), что свидетельствует о том, что процесс информатизации охватывает не только города, но и села. Уровень развития СШПД среди абонентов за 2010—2015 гг. вырастет от 13 до 28 %, к концу 2015 г. в городах и поселках городского типа почти каждый третий житель (29 %) будет абонентом СШПД, а в сельских населенных пунктах — каждый четвертый житель (24 %).

Прогноз уровня развития рынка ИКТ. В информационно-аналитическом отчете МСЭ «Измерение информационного общества» [1] представлен мировой рейтинг государств на основе IDI, который характеризует инновации в сфере инфокоммуникаций — развитие перспективных технологий и услуг ШПД в сеть «Интернет». Согласно IDI 2008, Республика Беларусь на начало 2009 г. в регионе СНГ занимала вторую позицию (ранг IDI 2008 — 55, значение — 4,07), уступая по показателям Российской Федерации (ранг IDI 2008 — 48, значение — 4,54) и опережая Украину (ранг IDI 2008 — 58, значение — 3,87). Согласно методике МСЭ, уровень развития рынка ИКТ оценивается по шкале [0—10] (высокий, выше среднего, средний, низкий). Следовательно, с целью достижения ведущих позиций в международном рейтинге МСЭ [1] и принятия эффективных стратегических решений по развитию ИКТ в Беларуси необходимо создать информационно-аналитическую систему мониторинга ключевых показателей индекса IDI.

Интегральный критерий IDI состоит из количественных показателей, которые сгруппированы в три субиндекса :

- *ИКТ-доступ (ICT access)* — позволяет оценить уровень развития информационно-коммуникационной инфраструктуры;
- *ИКТ-использование (ICT use)* — позволяет оценить интенсивность использования ИКТ потребителями;
- *ИКТ-навыки (ICT skills)* — позволяет оценить уровень образования, необходимого для эффективного использования ИКТ.

На основе экспертных оценок, анализа статистических данных [1; 2; 8] и прогноза развития современных ИКУ (табл. 5 и 6), методики IDI [1] рассчитаны значения индекса развития ИКТ Республики Беларусь на среднесрочную перспективу (табл. 7).

Таблица 7. Прогноз уровня развития рынка ИКТ

Показатель	Интервал прогноза, год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Количество абонентов стационарной телефонной связи на 100 жителей	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0
Количество абонентов сотовой подвижной электросвязи на 100 жителей	109,0	116,0	122,0	128,0	133,0	138,0
Пропускная способность шлюза на одного интернет-пользователя (бит/с)	9 200,0	15 500,0	19 300,0	23 000,0	26 500,0	28 000,0
Доля домохозяйств с наличием компьютера, %	47,0	55,0	62,0	70,0	77,0	85,0
Доля домохозяйств с доступом в сеть «Интернет», %	36,00	49,00	59,00	67,00	73,00	78,00
Субиндекс ИКТ-доступ (ICT acces)	5,9	6,6	7,0	7,5	7,9	8,2
Количество интернет-пользователей на 100 жителей	41,0	44,0	48,0	52,0	55,0	59,0
Количество абонентов СШПД на 100 жителей	13,0	17,0	21,0	24,0	26,0	28,0
Количество абонентов МШПД на 100 жителей	10,0	17,0	21,0	24,0	27,0	28,0
Субиндекс ИКТ-использование (ICT use)	2,4	2,9	3,4	3,8	4,1	4,4
Норма общего образования, %	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Доля среднего образования, %	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
Доля высшего образования, %	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Субиндекс ИКТ-навыки (ICT skills)	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
Индекс ИКТ развития (ICT Development Index, IDI)	5,1	5,6	6,0	6,3	6,6	6,8

Ключевые показатели IDI позволяют создать оценочную модель для бенчмаркинга уровня развития ИКТ между государствами, выявить существующие различия и определить дальнейшие пути развития рынка ИКТ в отдельном государстве и (или) регионе.

Анализ прогнозных данных (табл. 7) позволил предположить, что в 2010—2015 гг. Республике Беларусь удастся повысить уровень развития ИКТ и войти в рейтинг тридцати лидирующих по значению IDI государств.

В заключение еще раз подчеркнем, что развитие современных ИКУ, в частности услуг ШПД в сеть «Интернет», требует немалых инвестиций. Возможность оценки перспектив развития данных услуг (точного прогнозирования темпов роста потребителей, трафика и получения возможных доходов) является ключевым фактором для принятия инвестиционных решений и повышения конкурентоспособности операторов электросвязи на национальном и международном рынке. Для этой цели имеется ряд качественных и количественных методов, многие из которых уже применяются операторами, аналитиками и регуляторными органами для прогнозирования уровня развития ИКУ. Наиболее предпочтительной для прогноза развития перспективных ИКТ и услуг является разработанная модель диффузии инноваций (1), которая учитывает конъюнктуру рынка в динамике, позволяет определить время пика продаж, продолжительность жизненного цикла услуги, рассчитать ожидаемую прибыль от внедрения ИКУ, может являться основой для разработки стратегии развития.

Основными факторами рыночного спроса на современные ИКУ являются имидж и ценовая политика оператора, развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры, удовлетворенность и лояльность потребителей к услуге, цифровая грамотность и благосостояние населения.

Развитие новых клиентоориентированных инфокоммуникационных услуг позволит операторам электросвязи повысить эффективность деятельности, а Республике Беларусь достичь лидирующих позиций в глобальном информационном обществе.

Литература и электронные публикации в Интернете

1. Measuring the Information Society // Market Information and Statistics (STAT). — International Telecommunication Union [Electronic resource]. — 2010. — Mode of access: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2010/index.html>. — Date of access: 20.01. 2011.
2. Социальное положение и уровень жизни населения Республики Беларусь: стат. сб. — Минск: Национальный стат. ком. Респ. Беларусь, 2010.
3. Варакин, Л.Е. Цифровой разрыв в Глобальном информационном обществе. Теория и практика измерений / Л.Е. Варакин. — М.: МАС, 2004.
4. Ткалич, Т.А. Научно-методологические основы оценки экономической эффективности интегрированных информационных систем / Т.А. Ткалич. — Минск: Право и экономика, 2010.
5. Забродская, К.А. Моделирование диффузии инноваций с учетом факторов рыночного спроса / К.А. Забродская, Т.А. Ткалич // Весн. Беларус. дзярж. экан. ун-та. — 2009. — № 6 (77). — С. 54.
6. Забродская, К.А. Оценка конкурентоспособности инфокоммуникационных услуг / К.А. Забродская // Весн. сувязі. — 2011. — № 2 (106). — С. 25—31.
7. Забродская, К.А. Оценка удовлетворенности потребителей качеством инфокоммуникационных услуг / К.А. Забродская // Весн. Беларус. дзярж. экан. ун-та. — 2011. — № 1 (84). — С. 66—77.
8. География Интернета // BBC Russian [Электронный ресурс]. — 2010. — Режим доступа: http://www.bbc.co.uk/russian/interactivity/2010/03/100312_visualising_the_internet.shtml/. — Дата доступа: 20.01. 2011.

Статья поступила
в редакцию 25.03. 2011 г.

Д.Ф. РУТКО

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ

Кластеризация позволяет повысить конкурентоспособность региональной экономики, что является важнейшей задачей региональных органов власти и управления в условиях возрастающей конкуренции. Кроме того, процесс кластеризации способствует инновационному развитию региона и увеличению валового регионального продукта (ВРП). В этой связи возникает необходимость разработать модель, оценивающую эффективность экономической деятельности регионов на основе кластерного развития.

Для изучения влияния на величину ВРП на душу населения основных показателей кластеризации была разработана математическая модель. В качестве резульативного показателя в данной модели выступает ВРП на душу населения.

Выбор резульативного показателя обусловливается тем, что его использование позволяет сравнивать между собой уровни ВРП регионов. Также его объем в текущих ценах характеризует уровень производительности труда. В качестве факторов, оказывающих влияние на величину резульативного показателя, выбраны:

- прибыль (убыток) от реализации продукции, работ, услуг на душу населения;
- ввод в действие основных средств (фондов) на душу населения;

Дина Федоровна РУТКО, магистр экономических наук, соискатель кафедры международного бизнеса Белорусского государственного экономического университета, ст. преподаватель кафедры международных отношений Академии управления при Президенте Республики Беларусь.

□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.
□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.