

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИКЕ*

Г.И. Абдрахманова, канд. экон. наук,

Институт статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ

Качественные изменения в экономической, социальной, общественной и частной жизни обусловлены развитием и повсеместным распространением современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) - технологий, использующих средства микроэлектроники для сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных, текстов, образов и звука.

Непрерывное развитие этих технологий, стремительное расширение их потенциала, возрастание вклада производств товаров и услуг, связанных с ИКТ, в создание добавленной стоимости, появление новых возможностей использования и формирования на их основе глобального информационного пространства обуславливают необходимость в системной оценке состояния национального потенциала в сфере ИКТ, выявлении закономерностей и тенденций ее развития, проведении международных сопоставлений. Решать эти задачи призвана статистика информационного общества - новейшее направление социально-экономической статистики, нацеленное на исследование всех аспектов деятельности, связанной как с производством и распространением ИКТ, так и с их повсеместным применением.



Рис. 1. Две плоскости исследования в рамках статистики информационного общества

Предметом исследования в рамках статистики информационного общества являются информационные и коммуникационные технологии, а в качестве объекта выступает деятельность организаций сектора ИКТ, использование ИКТ в экономике (предпринимательском секторе), государственном управлении, социальной сфере, домашних хозяйствах (см. рис. 1).

Начало российской статистики информационного общества было положено в середине 1990-х годов при подготовке систематизированной терминологии статистики науки и инноваций и разработке программы статистического наблюдения за информационными технологиями¹. Исходными принципами ее создания и развития стали рекомендации Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) как основополагающей организации в области методологии, оценки и анализа процессов развития сферы ИКТ и становления информационного общества, а также международные статистические стандарты, разрабатываемые Статистической службой Европейского Союза (Евростатом), организациями ООН, Партнерством для анализа применения ИКТ в целях развития, членами которого являются 10 международных и региональных организаций, участвующих в измерении ИКТ. Среди них: Международный союз электросвязи (МСЭ), Конференция по торговле и развитию Организации Объединенных Наций (ЮНКТАД), ОЭСР, Институт статистики Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, Экономическая комиссия для Латинской Америки и Карибского бассейна (ЭКЛАК), Экономическая и социальная комиссия для Западной Азии (ЭСКЗА), Экономическая и социальная комиссия для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО), Экономическая комиссия для Африки (ЭКА), Евростат и Всемирный банк.

При разработке методологии и организации наблюдений применялся системный подход, позволяющий построить комплексное наблюдение по всем направлениям развития ИКТ, за их влиянием на экономический рост и преобразования в социальной сфере. По-

*Статья подготовлена на основе доклада на Международной научной конференции «Общество и экономика в зеркале статистики» (Москва, ГУ-ВШЭ, 13-14 октября 2009 г.). Автор выражает признательность Г.Г. Ковалевой за помощь в подготовке статистических данных, характеризующих использование ИКТ в экономике и деятельность организаций сектора ИКТ.

¹ См.: [8, 7].

следовательная реализация системного подхода обеспечила выполнение ключевых требований, предъявляемых к любой информационной системе, а именно:

- релевантность используемых показателей, характеристик цели построения системы;
- полнота предоставления информации для всестороннего исследования процессов, связанных с развитием производства товаров и оказанием услуг в области ИКТ, и ее составляющих;
- принципиальная возможность получения значений исходных данных и обобщенных характеристик, наличие потенциальных источников информации;
- возможность наращивания системы, добавления в нее новых структурных элементов и взаимосвязей, так называемая масштабируемость системы;
- группировка информации, четкая структурированность и координация выполняемых работ;
- возможность проведения международных сопоставлений уровня развития сферы ИКТ и информационного общества в целом;
- постоянство действия системы и представление в наглядной форме результатов о состоянии объекта наблюдения, тенденциях развития во времени;
- организация широкого доступа к статистическим данным различных категорий пользователей с соблюдением требований информационной безопасности и защиты конфиденциальной информации.

Таким образом, системный подход формирования статистики информационного общества позволил выстроить ее в соответствии с едиными требованиями, использовать разные направления наблюдений по другим отраслям социально-экономической статистики и при этом предусмотреть возможность дальнейшего научно-методического и организационного развития.

На сегодняшний день российская статистика информационного общества - это современные методы организации наблюдения и формирования данных в соответствии с международными стандартами и базирующаяся на принципах:

- удовлетворения потребностей пользователей в информации о развитии и распространении ИКТ;
- отражения особенностей сферы ИКТ;
- соответствия национальным статистическим стандартам;
- учета сложившейся практики статистических наблюдений;
- соответствия международным статистическим стандартам.

Основными источниками информации являются результаты федерального статистического наблюдения «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказа-

ния услуг в этих сферах» (форма № 3-информ), данные Статистического регистра Росстата, СНС, статистики предприятий, внешней торговли, образования, обследования бюджетов домашних хозяйств, а также тематических социологических исследований (например, ГУ-ВШЭ, ФОМ и др.).

Реализация комплексной системы статистических наблюдений и существующие источники данных позволяют выделить следующие направления измерения ИКТ в экономике:

- распространение ИКТ в экономике, включая развитие электронной торговли;
- состояние и тенденции развития сектора ИКТ, внешняя торговля товарами и услугами, связанными с ИКТ;
- международные сопоставления.

Распространение ИКТ в экономике изучается по всем аспектам деятельности, связанным с их использованием в предпринимательском секторе. К основным индикаторам относятся (в процентах):

- удельный вес организаций, использующих персональные компьютеры (Интернет), в общем числе соответствующих объектов;
- удельный вес работников, использующих персональные компьютеры (персональные компьютеры с доступом к Интернету), в общей численности работников организаций;
- удельный вес организаций, имеющих Web-сайт, в общем их числе;
- удельный вес организаций, использующих отдельные виды доступа к Интернету, в общем их числе;
- удельный вес организаций, использующих широкополосный доступ к Интернету, в общем их числе;
- удельный вес организаций, использующих Интернет для получения (передачи) заказов на товары (работы, услуги);
- распределение организаций по целям использования Интернета;
- распределение организаций по оценке факторов, сдерживающих распространение (эффективное использование) Интернета.

В таблице 1 приводится динамика по основным показателям использования ИКТ в экономике².

Таблица 1

Использование информационных и коммуникационных технологий в экономике
(в процентах)

	2005	2006	2007	2008
Использование ИКТ в организациях предпринимательского сектора*				
Удельный вес организаций в общем их числе, использующих:				
персональные компьютеры	90,0	91,7	91,7	92,2

² Более подробную статистическую оценку основных показателей см. в [3].

Окончание таблицы 1

	2005	2006	2007	2008
Интернет	59,5	66,3	72,3	78,7
Удельный вес организаций в общем их числе, использующих следующие виды доступа к Интернету: модемное подключение через коммутируемую телефонную линию	...	40,2	39,9	39,4
ISDN-связь	...	3,2	6,3	5,5
цифровая абонентская линия	...	18,5	23,7	30,0
другая кабельная связь	...	19,8	23,9	28,7
беспроводная связь	...	7,0	10,0	12,2
Удельный вес организаций, использующих широкополосный доступ к Интернету, в общем числе организаций	...	30,1	37,1	47,8
Удельный вес работников в общей численности работников организаций, использующих: персональные компьютеры	26,8	31,1	33,0	37,2
персональные компьютеры с доступом к Интернету	11,0	15,4	17,6	20,7
Удельный вес организаций, имеющих Web-сайт, в общем их числе	18,1	25,0	23,8	28,6
Электронная торговля**				
Удельный вес организаций в общем их числе, использующих Интернет для: получения заказов на товары (работы, услуги)	19,6	19,8	21,5	21,7
передачи заказов на товары (работы, услуги)	22,5	23,4	25,7	27,3

* Данные по предпринимательскому сектору сформированы по следующим видам экономической деятельности по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД): С, D, E, F, G, H, I, K.

**В соответствии с международными статистическими стандартами электронная торговля определяется как продажа / закупка товаров (услуг) организациями, домашними хозяйствами, населением, органами государственного управления, проводимая по Интернету. Обязательным условием является использование Интернета на этапе заказа товара (услуги), но не его оплаты и получения. При этом рассматриваются заказы, полученные / переданные в результате заполнения в интерактивном режиме специальной формы, размещенной на Web-сайте, или с использованием другого специализированного программного обеспечения. Заказы, переданные в виде обычного сообщения электронной почты, не учитываются.

Источник: данные Института статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ, Росстата.

Состояние и тенденции развития сектора

ИКТ наблюдаются в рамках специализированного подраздела статистики информационного общества - статистики сектора ИКТ.

Сектор ИКТ определяется как совокупность организаций, занимающихся экономической деятельностью, связанной с производством, распространением и активным применением ИКТ (см. рис. 2).



Рис. 2. Состав сектора ИКТ по виду производимой продукции [6, с. 571]

В основу российских статистических исследований сектора ИКТ положено его единое определение в терминах видов экономической деятельности, принятое Рабочей группой ОЭСР по индикаторам информационного общества (РГИИО) в 1998 г. с уточнениями от 2002-2005 гг. Последние были обусловлены принятием новых редакций международных классификаторов видов экономической деятельности: Международной стандартной отраслевой классификации всех видов экономической деятельности ООН (МСОК) [International Standard Industry Classification of All Economic Activities (ISIC)] и Статистической классификацией экономической деятельности Европейского Союза (КДЕС) [Nomenclature générale des activités économiques dans les Communautés européennes / The Statistical Classification of Economic Activities in the European Community (NACE)].

Принципы, положенные в основу отбора того или иного вида экономической деятельности для включения его в состав сектора ИКТ, носят универсальный характер вне зависимости от используемых национальных классификаторов. Использование единого международно согласованного определения состава сектора ИКТ по видам экономической деятельности стало основой международной сопоставимости российской статистики сектора ИКТ (см. таблицу 2).

Таблица 2

Сектор ИКТ по ОКВЭД ред. 1,1*

Наименование	Код ОКВЭД ред. 1,1
Производство продукции, связанной с ИКТ	
Производство офисного оборудования и вычислительной техники	30
Производство изолированных проводов и кабелей	31.3
Производство электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи	32
Производство приборов и инструментов для измерений, контроля, испытаний, навигации, управления и прочих целей	33.2
Производство приборов контроля и регулирования технологических процессов	33.3
Оптовая торговля товарами, связанными с ИКТ	
Оптовая торговля компьютерами, периферийными устройствами и программным обеспечением	51.84
Оптовая торговля радио- и телеаппаратурой, техническими носителями информации (с записями и без записей)	51.43.2
Оптовая торговля прочими электронными деталями (частями) и оборудованием	51.86
Оптовая торговля производственным электрическим оборудованием, машинами, аппаратурой и материалами	51.87.5
Оказание услуг, связанных с ИКТ	
Деятельность в области электросвязи	64.20
Аренда офисных машин и оборудования, включая вычислительную технику	71.33
Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий	72

*Это определение закреплено в [9].

Основными направлениями статистического исследования сектора ИКТ являются:

- инфраструктура ИКТ;
- производство и реализация товаров и услуг;
- кадровые ресурсы;
- материальные и нематериальные активы;
- финансовое состояние;
- инвестиции;
- научные исследования и разработки;
- инновационная деятельность;
- экспорт (импорт) товаров и услуг, связанных с ИКТ.

Исходя из направлений исследования, система статистических показателей сектора ИКТ охватывает оценку производства и реализации товаров (работ, услуг) организациями сектора ИКТ (валовая добавленная стоимость, созданная в секторе ИКТ, ее соотношение с ВВП; оборот организаций), их инвестиционной активности (объем инвестиций в основные фонды и нематериальные активы, объем иностранных инвестиций в организации сектора), результатов финансовой деятельности [рентабельность (убыточность), удельный вес прибыльных (убыточных) организаций], кадровых ресурсов (численность и квалификационная структура работников), исследований и разработок в секторе (число организаций, осуществляющих исследования и разработки, затраты на исследования и разработки), инновационной деятельности (объем отгруженных инновационных товаров, работ, услуг), внешней торговли товарами и услугами, связанными с ИКТ (экспорт, импорт).

В рамках статистического исследования инфраструктуры ИКТ рассматриваются показатели телекоммуникации, характеризующие развитие российского Интернета, телефонной, телеграфной, спутниковой связи, радиосвязи, телевидения и радиовещания.

Таблица 3

Основные показатели деятельности организаций сектора ИКТ и внешней торговли товарами и услугами, связанными с ИКТ

	2005	2006	2007	2008
Сектор ИКТ				
Число организаций (на конец года), тыс. единиц	115	109	120	118
Среднесписочная численность работников:				
тыс. человек	1367	1387	1359	1391
в % от общей численности работников организаций	2,8	2,9	2,8	2,8
Валовая добавленная стоимость:				
млрд. рублей	785	929	1219	1467
в % от ВВП	4,2	4,0	4,3	4,2
Оборот организаций, млрд. рублей	1287	1694	2128	2395
в том числе отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами, млрд. рублей	996	1341	1786	2021
из них инновационного характера*	14	16	22	24

Окончание таблицы 3

	2005	2006	2007	2008
Инвестиции в основной капитал:				
млрд. рублей	280	243	283	334
в % от общего объема инвестиций организаций в основной капитал	7,8	5,1	4,2	3,8
Иностранные инвестиции в организации сектора ИКТ:				
млн. долларов США	...	5001	4645	2461
в % от общего объема иностранных инвестиций в организации	...	9,1	3,8	2,4
В % от общего числа обследованных организаций:				
убыточные	...	18,4	14,5	18,2
прибыльные	...	81,6	85,5	81,8
Рентабельность активов, в %	...	12,9	15,9	12,8
Рентабельность реализованных товаров (работ, услуг), в %	...	22,7	26,0	21,6
Удельный вес организаций, осуществляющих исследования и разработки, в общем числе организаций сектора ИКТ, в %	4,7	5,4	5,0	5,5
Внешняя торговля				
Экспорт товаров, связанных с ИКТ, млн. долларов США:				
телекоммуникационное оборудование	283	560	566	416
компьютеры и сопутствующее оборудование	68	102	117	194
электронные компоненты	260	315	386	435
аудио- и видеооборудование	70	107	256	320
прочие товары, связанные с ИКТ	476	468	486	774
Импорт товаров, связанных с ИКТ, млн. долларов США:				
телекоммуникационное оборудование	3814	6267	7930	8010
компьютеры и сопутствующее оборудование	1610	2432	2949	4207
электронные компоненты	933	1193	1380	1723
аудио- и видеооборудование	1684	2572	5323	5862
прочие товары, связанные с ИКТ	909	1456	2725	3765
Экспорт услуг, связанных с ИКТ, млн. долларов США:				
компьютерные и информационные	422	632	1097	1644
телекоммуникационные	620	737	1120	1401
Импорт услуг, связанных с ИКТ, млн. долларов США:				
компьютерные и информационные	482	613	956	1424
телекоммуникационные	720	900	1178	1846

* Данные рассчитаны по крупным и средним организациям сектора ИКТ.

Источник: данные Института статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ, Росстата.

Формирование статистических данных в соответствии с международно сопоставимой методикой по-

зволяет участвовать в международном информационном обмене и проводить *межстрановые сопоставления*³ (см. таблицу 4).

³ Более подробные данные по межстрановым сопоставлениям по основным индикаторам статистики информационного общества представлены в [4, 5].

**Отдельные показатели деятельности организаций сектора ИКТ, использования ИКТ
в экономике по странам в 2008 г.***
(в процентах)

Страна	Сектор ИКТ		Использование ИКТ в экономике					
	Удельный вес сектора ИКТ в численности занятых (2007)	Удельный вес сектора ИКТ в ВВП (2007)	Организации, использующие			Организации, имеющие Web-сайт	Работники, использующие	
			персональные компьютеры	Интернет	широкополосный доступ к Интернету		персональные компьютеры	Интернет
Россия	2,8	4,3	92	79	48	29	37	21
Австрия	2,5	3,8	98	97	76	79	54	43
Бельгия	3,0	4,9	98	97	91	76	58	43
Болгария	...	...	91	83	62	33	22	18
Великобритания	3,6	6,6	95	93	87	76	53	43
Венгрия	3,7	5,8	90	86	72	48	37	26
Германия	2,7	4,7	97	95	84	77	58	45
Греция	1,4	2,7	96	93	74	60	40	34
Дания	3,6	5,2	99	98	80	87	...	64
Ирландия	...	...	98	96	83	65	47	36
Исландия	...	...	100	100	99	77	57	50
Испания	2,0	3,9	98	95	92	54	49	39
Италия	2,6	3,9	96	94	81	58	42	31
Кипр	...	...	94	89	79	48	45	34
Латвия	...	...	95	88	62	42	29	25
Литва	...	...	96	94	56	55	31	27
Люксембург	...	...	98	96	87	64	47	38
Мальта	...	...	94	92	89	57	46	31
Нидерланды	3,4	...	100	99	86	85	64	53
Норвегия	...	...	97	95	86	73	...	...
Польша	...	...	95	93	59	57	36	28
Португалия	...	...	96	92	81	46	36	28
Румыния	...	...	80	67	44	27	24	19
Словакия	...	...	98	96	79	73	40	32
Словения	...	...	98	97	84	71	46	36
Финляндия	4,5	9,1	99	99	92	82	70	62
Франция	3,2	4,4	98	95	92	54	55	39
Чехия	...	...	97	95	79	74	40	31
Швеция	4,8	6,5	97	96	89	86	68	59
Эстония	...	...	97	96	88	66	40	37

* Или ближайшие годы, по которым имеются данные.

Источник: Россия - данные Института статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ, Росстата; зарубежные страны - данные Евростата, Росстата.

Результаты статистического измерения ИКТ в экономике, а также полученные на их основе экспериментальные расчеты на регулярной основе публикуются в сборнике «Индикаторы информационного общества» Государственного университета - Высшей школы экономики, Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации и Федеральной службы государственной статистики.

Литература

1. Абдрахманова Г.И. Статистическое измерение информационных и коммуникационных технологий в экономике // Научное издание «Общество и экономика в зеркале статистики». Тезисы Международной научной конференции. М.: ГУ-ВШЭ. 13-14 октября 2009 г. К 10-летию кафедры статистики Государственного университета - Высшей школы экономики. - М., 2009. С. 34-35.

2. Абдрахманова Г.И. Статистика информационного общества - современное состояние и перспективы развития // Вопросы статистики. 2008. № 1. С. 20-31.

3. Абдрахманова Г.И., Ковалева Г.Г. Использование ИКТ в экономике: тенденции развития в 2008 году // Вопросы статистики. 2009. № 11. С. 53-57.

4. Индикаторы информационного общества. Стат. сборник. - М.: ГУ-ВШЭ, 2009. - 304 с.

5. Индикаторы информационного общества: 2010. Статистический сборник. - М.: ГУ-ВШЭ (в печати).

6. Основы международной статистики: Учебник / Под общ. ред. д-ра экон. наук Ю.Н. Иванова. - М.: ИНФРА-М, 2009.

7. Статистика информационного общества в России: гармонизация с международными стандартами / Под ред. Л.М. Гохберга, П. Бох-Нильсена. - М.: ГУ-ВШЭ, 2007.

8. Статистика науки и инноваций. Краткий терминологический словарь / Под ред. Л.М. Гохберга. М., 1996.

9. Форма федерального статистического наблюдения «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказания услуг в этих сферах» (№ 3-информ). [online] < <http://www.gks.ru/form/Page25.html> >.

10. Guide to Measuring the Information Society - OECD, 2007. [online] < http://www.oecd.org/document/22/0,3343,en_2649_34449_34508886_1_1_1_1,00.html >.

11. Manual for the Production of Statistics on the Information Economy. United Nations. New York and Geneva, 2009.

12. База данных Евростата «Information Society Statistics» < http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/information_society/data/database >.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВЛИЯНИИ НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

И.В. Антохонова, д-р экон. наук,

О.А. Полухина,

Восточно-Сибирский государственный технологический университет

В декларации министров на заседании Экономического и социального совета ООН «Развитие и международное сотрудничество в XXI веке: роль информационных технологий в контексте основанной на знаниях глобальной экономики» отмечено, что в мировой экономике роль движущей силы все активнее играют технологические инновации. Не вызывает сомнений, что технологический прогресс и инновации являются долгосрочными движущими силами экономического роста. В условиях вызовов глобальной экономики знаний и стремительного роста инновационной деятельности в мировой технологической сфере развивающимся странам важно заложить прочные основы для формирования потенциала генерирования знаний и внедрения их результатов в развитие реформируемой экономики.

В период 1997-2001 гг. российский рынок информационных технологий начал свое развитие фактически с нуля, поэтому высокие темпы в это время были естественными. После дефолта 1998 г. сформировался новый тип потребителя информационных технологий (ИТ), который мог позволить себе вкладывать инвестиции в дорогостоящие проекты - сверхприбыльные сырьевые монополии и государство. Таким образом, первые крупные заказчики на ИТ-рынке - это предприятия, накопившие достаточные денежные средства за счет экспорта нефти и газа. Основным побудительным мотивом инвестирования в компаниях было стремление выйти на международные фондовые рынки, од-

ним из требований которых является использование современных информационных систем.

Начиная с 2001 г. рынок пошел на спад, так как крупные сырьевые предприятия к этому времени завершили первый и основной этап внедрения информационных систем. На втором этапе сырьевых заказчиков ИТ сменили машиностроительные предприятия-экспортеры, но они уже не могли обеспечивать столь высокие темпы роста. В последние годы темпы роста ИТ-рынка снижаются. По мнению экспертов [1], рынок вступил в стадию «зрелости», что неизбежно привело к усилению конкуренции. Совокупные показатели объема ИТ-рынка складываются из продаж аппаратного обеспечения, программного обеспечения (ПО) и ИТ-услуг.

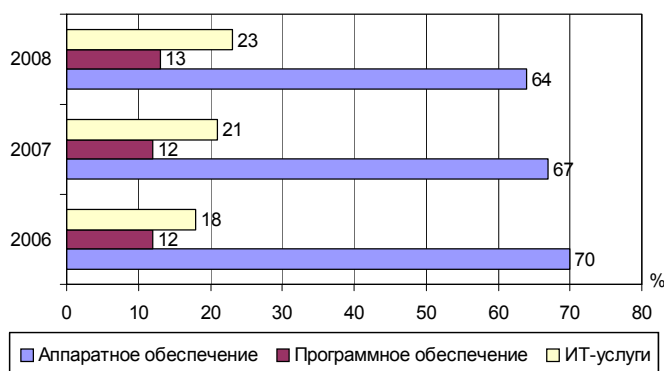


Рис. 1. Структура объема продаж по видам информационных технологий в РФ в 2006-2008 гг.

Как видно из рис. 1, за период 2006-2008 гг. доля продаж компьютерного и сетевого оборудования в общей структуре ИТ-рынка сократилась с 70 до 64%, что соответствует 11,5 и 15,4 млрд. рублей в абсолютном выражении. Такое сокращение сектора аппаратного обеспечения связано со сложившейся экономической ситуацией, когда предприятия начинают «замораживать» расходы на модернизацию ИТ-парка. Доля ИТ-услуг, наоборот, увеличилась с 18 до 23%. Доля программного обеспечения за данный период практически не изменилась.

Интенсивное внедрение современных информационных технологий в экономику, государственное управление, а также в разнообразные общественные процессы является важнейшей составляющей ускоренного развития России, структурных преобразований в экономике и реформы государственного управления. Это отражается в растущем внутреннем спросе на информационные технологии.

Для выявления особенностей развития информационно-коммуникационной среды в России объектом исследования является экономика в разрезе видов экономической деятельности по данным за 2004 и 2007 гг.

Статистическая совокупность видов деятельности весьма неоднородна по уровню использования информационных технологий. Многомерный статистический анализ 28 видов экономической деятельности Российской Федерации по показателям, характеризующим уровень инновационности секторов в сфере ин-

формационных технологий, позволит выделить однородные группы по уровню развития.

С учетом имеющихся данных в качестве классификационных признаков были выбраны следующие качественные показатели:

x_1 - затраты на приобретение аппаратного обеспечения на одного сотрудника, тыс. рублей;

x_2 - затраты на приобретение программного обеспечения на одного сотрудника, тыс. рублей;

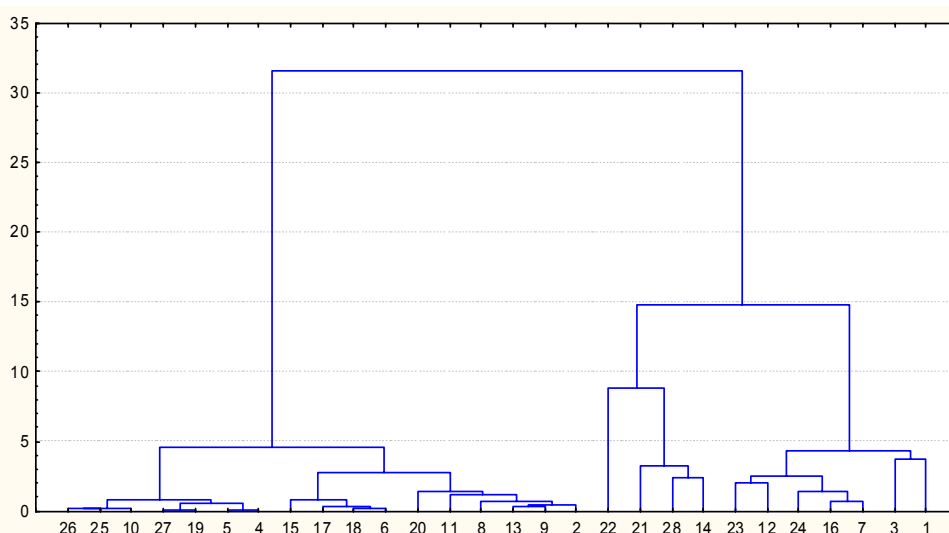
x_3 - затраты на оплату услуг связи на одного сотрудника, тыс. рублей;

x_4 - затраты на обучение сотрудников, связанное с развитием и использованием информационных и коммуникационных технологий на одного сотрудника, тыс. рублей;

x_5 - затраты на ИТ-услуги (кроме услуг связи и обучения) на одного сотрудника, тыс. рублей;

x_6 - прочие затраты на одного сотрудника, тыс. рублей.

На основе данных показателей проведен кластерный анализ видов деятельности экономики по уровню развития их информационно-коммуникационной среды. Для классификации использован иерархический метод Уорда, характеризующий естественное расслоение экономики в целом. В результате выявлены три типологические группы видов деятельности, которые характеризуются высоким, средним и низким уровнем развития информационно-коммуникационной среды в 2004 и 2007 гг. Процедуры кластеризации представлены на дендрограммах (см. рис. 2 и 4).



1 - Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых; 2 - Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических; 3 - Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака; 4 - Текстильное и швейное производство; 5 - Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви; 6 - Обработка древесины и производство изделий из дерева; 7 - Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность; 8 - Производство кокса и нефтепродуктов; 9 - Химическое производство; 10 - Производство резиновых и пластмассовых изделий; 11 - Производство прочих неметаллических минеральных продуктов; 12 - Metallургическое производство и производство готовых металлических изделий; 13 - Производство машин и оборудования; 14 - Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 15 - Производство транспортных средств и оборудования; 16 - Производство и распределение электроэнергии, газа и воды; 17 - Строительство; 18 - Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; 19 - Деятельность гостиниц и ресторанов; 20 - Транспорт; 21 - Связь; 22 - Финансовая деятельность; 23 - Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг; 24 - Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение; 25 - Высшее профессиональное образование; 26 - Здравоохранение и предоставление социальных услуг; 27 - Деятельность по организации отдыха и развлечений, культуры и спорта; 28 - Другие виды деятельности.

Рис. 2. Классификация видов экономической деятельности в РФ по уровню развития информационно-коммуникационной среды в 2004 г.

В 2004 г. в *первый кластер* с высокой долей ИТ-инвестиций вошли четыре вида деятельности: производство электрооборудования, связь, финансовая деятельность и другие виды деятельности. Во *второй кластер* со средним уровнем вложений в ИТ вошли семь видов деятельности: добыча топливно-энергетических полезных ископаемых, производство пищевых продуктов, целлюлозно-бумажное производство, металлургическое производство, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, операции с недвижимым имуществом и государственное управление. Остальные 17 видов деятельности вошли в *третий кластер* с низким уровнем развития информационно-коммуникационной среды. Данный кластер в основном представлен сферой услуг (здравоохранение, образование, деятельность по организации досуга, деятельность гостиниц и ресторанов, транспорт) и видами деятельности обрабатывающей промышленности.

Для сравнительной характеристики полученных типологических групп видов экономики были рассчитаны средние значения показателей по кластерам и их отношение (в %) к средней величине по совокупности. Отношения средних показателей уровня развития информационно-коммуникационной среды кластеров к средней по всей совокупности представлены на рис. 3.

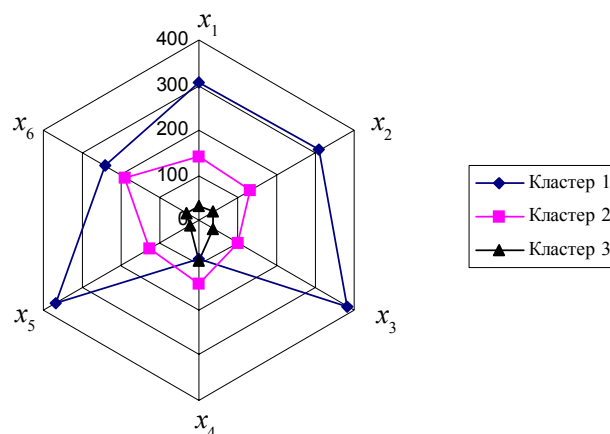
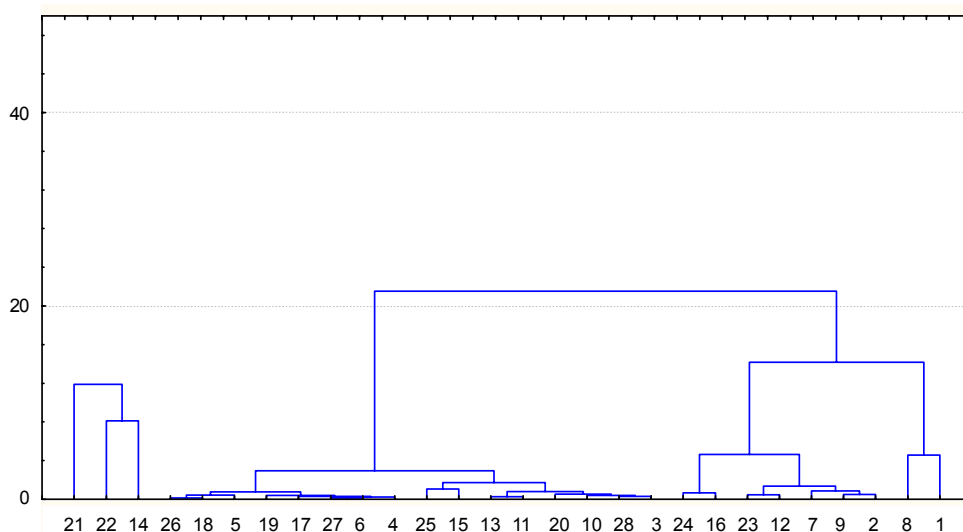


Рис. 3. Отношения средних показателей кластеров в 2004 г. к средней по совокупности (в процентах)

Далее проведем классификацию видов экономической деятельности по уровню развития информационно-коммуникационной среды за 2007 г. В результате кластеризации были получены также три типа кластеров, которые представлены на рис. 4.

Таким образом, за период 2004-2007 гг. наблюдается тенденция увеличения числа видов экономиче-



Примечание. Перечень видов экономической деятельности представлен на рис. 2.

Рис. 4. Классификация видов экономической деятельности в РФ по уровню развития информационно-коммуникационной среды в 2007 г.

ской деятельности со средним уровнем развития информационных технологий внутри кластера с одновременным уменьшением числа видов деятельности с низким уровнем ИТ-затрат. Так, в 2007 г. во второй кластер перешли такие виды деятельности, как производство нефтепродуктов и химическое производство. В то же время растет разрыв между кластерами по отдельным показателям, что свидетельствует об усиле-

нии диспропорций в развитии видов деятельности. Так, если в 2004 г. в кластере с высокой степенью развития информационно-технологической среды средние значения по кластеру в среднем в три раза превышали среднюю величину в целом по отраслям, то в 2007 г. этот разрыв составил пять раз. К числу видов деятельности с высоким уровнем развития информационно-коммуникационной среды в 2007 г. от-

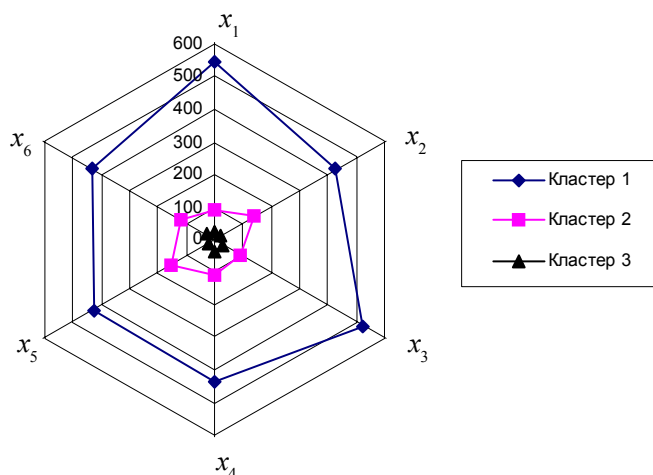


Рис. 5. Отношения средних показателей кластеров в 2007 г. к средней по совокупности (в процентах)

носятся связь, финансовая деятельность, производство электрооборудования; причем другие виды деятельности, которые еще в 2004 г. также обладали высокой долей ИТ-вложений, в 2007 г. сместились до кластера с низким уровнем.

Проведенный анализ свидетельствует о медленном росте использования информационных технологий, существенных диспропорциях по видам экономической деятельности. В условиях кризиса наблюдается снижение спроса на дальнейшую модернизацию и обслуживание ИТ-парка. Однако предприятия вынуждены выделять средства на финансирование текущих расходов и поддержание существующего уровня автоматизации.

Самой большой статьёй расходов предприятий в 2007 г., как и в прошлые годы, стали закупки АО (30,5%). На втором месте - расходы на ИТ-услуги (15,7%), расходы на ПО составили порядка 11,7%.

Расходы на ИТ-услуги включают затраты на оплату услуг, связанных с ИКТ, оказанных сторонними организациями по договорам, а также физическими лицами - внешними совместителями или работниками, выполнявшими работы по договорам гражданско-правового характера. К ним относятся:

- консультационные услуги по компьютерным техническим средствам, связанные с их приобретением, установкой и эксплуатацией;
- консультационные услуги по программному обеспечению, включающие анализ потребностей и проблем пользователя;
- консультации в отношении наиболее экономичного решения и разработка необходимого программного обеспечения для реализации этого решения, сопровождение, адаптация, снабжение вспомогательными материалами и документирование программного обеспечения;
- консультационные услуги по информационному обеспечению и обработке данных;

- услуги по подготовке и вводу данных, связанные с вопросами организации информационного обеспечения, формирования систем описания данных, разработки рекомендаций по структуре построения баз данных и языкам запросов и т. д.;

- услуги по разработке автоматизированных информационных систем;

- услуги по техническому обслуживанию и ремонту ЭВМ и используемого совместно с ними периферийного оборудования;

- наладка и обслуживание локальных вычислительных сетей;

- услуги по разработке системных и прикладных программных средств по заказу потребителя;

- электронные информационно-справочные услуги, включающие предоставление информации по сетям передачи данных по заказу потребителя;

- аренда вычислительной техники и программного обеспечения;

- услуги обучения сотрудников, связанное с развитием и использованием ИКТ.

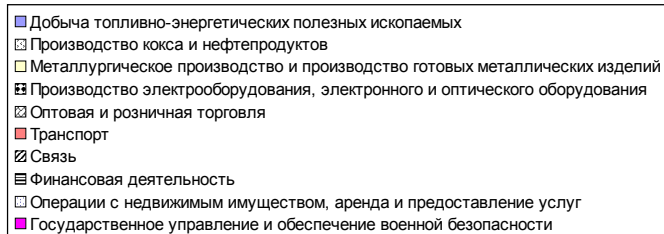
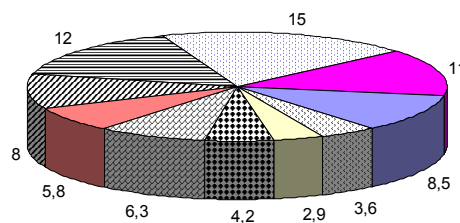


Рис. 6. Структура затрат видов экономики, связанных с ИТ-услугами, в РФ в 2007 г. (в процентах)

Согласно рис. 6, наибольшие затраты, связанные с ИТ-услугами, в 2007 г. приходились на связь (3918 млн. рублей.), финансовую деятельность (5851,4 млн.), операции с недвижимым имуществом (7361,7 млн.), государственное управление (5569,8 млн.) и добычу топливно-энергетических полезных ископаемых (4149,8 млн. рублей). И это неудивительно, ведь именно они сегодня определяют российскую экономику, чуть отстают от них торговля и металлургия. Наиболее динамично развивался небольшой по объему сектор образования. Темпы его роста достигли 167%, в значительной степени благодаря мероприятиям, проводимым в рамках приоритетного национального проекта. Доля остальных не превышает и 2%.

Для сравнительно молодого и специфического рынка ИТ-услуг России кризис является основным фак-

тором, влияющим на его конъюнктуру. Развитие ИТ-рынка в современных условиях зависит от множества факторов, большая часть которых оказывает на него негативное воздействие.

Для адекватной оценки конъюнктуры рынка необходимо выделить его внутренние базовые характеристики:

- вспомогательная роль ИТ-услуг по сравнению с основными участниками бизнес-процессов деятельности организации;
- сложность оценки эффективности ИТ-затрат;
- существенная эластичность спроса в данном секторе рынка;
- высокий уровень квалификации и независимость специалистов;
- высокий стандарт заработной платы специалистов;
- зависимость инфраструктурной части ИТ-проектов от импортных поставок;
- локомотив развития технологий и методов менеджмента;
- основные заказчики рынка ИТ-услуг - структурообразующие отрасли: нефте-, газо-, горнодобывающая промышленность, металлургия, энергетика, ритейл, телекоммуникации и связь, госсектор [1].

Вопрос эффективности использования ИТ в экономике, в том числе ИТ-услуг, приобрел особую остроту в последнее время, когда под давлением экономического кризиса бизнес начал сокращать бюджеты развития. В этих условиях в первую очередь отказываются от масштабных проектов, эффективность которых для бизнеса трудно оценить, в том числе от инновационных проектов в области ИТ-услуг.

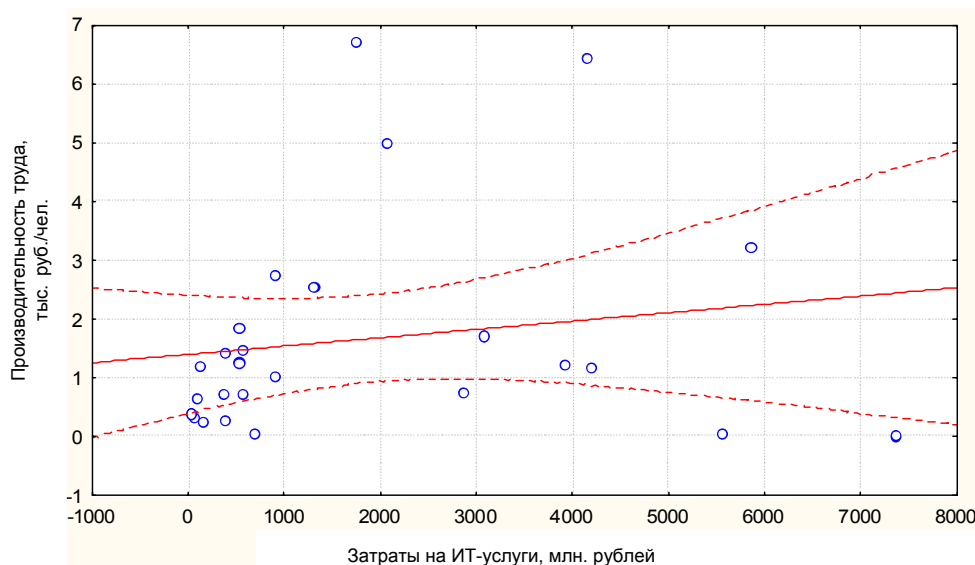
Проблема эффективности информационных технологий имеет давнюю историю. Появилась она сразу,

как только началось широкое применение ИТ в бизнесе. Еще в 1987 г. профессор Массачусетского технологического института Роберт Солоу сформулировал эту проблему крылатой фразой: «Мы видим компьютеры везде, кроме статистики производительности». С тех пор ИТ-бюджеты во всем мире выросли в разы и на целые порядки, но внятной статистики, описывающей эффективность применения ИТ в управлении бизнесом, так и не появилось. В литературе существует множество описаний историй успеха, которые в лучшем случае дают представление о выполненных проектах и использованных продуктах, но не о механизмах реального влияния ИТ на экономические показатели бизнеса. На Западе и в России проводится множество исследований корпоративных ИТ-бюджетов, но серьезные исследования в области влияния ИТ на экономические показатели бизнеса даже на западном ИТ-рынке являются редкостью [2].

Мировой финансовый кризис вносит свои коррективы в деятельность компаний во всех направлениях. Многие компании пересматривают свое поведение на рынке, что зачастую связано с сокращением издержек, в том числе и в области ИТ. Это означает, что:

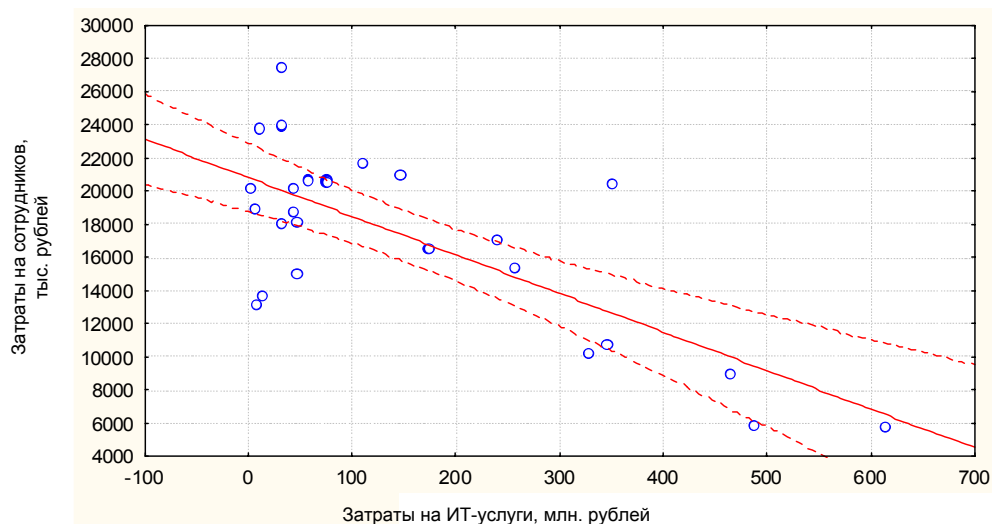
- планы по ИТ развитию подлежат пересмотру;
- размер и структура планируемых ИТ-бюджетов меняются;
- принципы и источники инвестирования ИТ выстраиваются по-новому;
- роль собственных ИТ-служб переоценивается.

В условиях кризиса у ИТ актуализируется задача повышения эффективности бизнеса. Подход к оптимизации ИТ-расходов характеризует более высокий уровень информационной культуры и ведет к повышению эффективности в этой сфере.



Источник: <http://www.gks.ru>

Рис. 7. Зависимость производительности труда от затрат, связанных с ИТ-услугами, в РФ



Источник: <http://www.gks.ru>

Рис. 8. Зависимость затрат на персонал от затрат на ИТ-услуги в РФ

Рост культуры ИТ-рынка со стороны клиента - один из обязательных благоприятных факторов для нормального развития отрасли ИТ. Для российского ИТ-рынка на сегодняшний день это является почвой для здорового поступательного развития, даже с учетом некоторых сдерживающих факторов в условиях экономического кризиса.

ИТ-затраты всегда подвергались серьезной критике со стороны финансовых директоров, поскольку трудно доказать, что вложения в ИТ, а тем более ИТ-услуги, повышают стоимость бизнеса и текущие затраты при этом используются эффективно.

Пол Страссман показал, что влияние ИТ на деятельность секторов экономики носит не прямой, а косвенный характер. С целью исследования данной зависимости выполнен корреляционно-регрессионный анализ влияния ИТ-затрат в экономике РФ на производительность труда и на среднемесячные затраты организаций на сотрудников. В первом слу-

чае исследовано прямое влияние ИТ на развитие экономики, а во втором - косвенное влияние с помощью одного из видов транзакционных издержек - затраты организаций на сотрудников. Уже из рис. 7 и 8 видно, что связь между производительностью труда и ИТ-затратами отсутствует и имеет место обратное влияние затрат на ИТ-услуги на затраты на персонал.

Исследуем более подробно эти взаимосвязи.

Пусть y_1 - производительность труда, тыс. руб./чел.;
 y_2 - затраты организаций на сотрудников в месяц, тыс. рублей;

x_1 - затраты на ИТ-услуги, млн. рублей;

x_2 - затраты на приобретение аппаратного обеспечения, млн. рублей;

x_3 - затраты на приобретение программного обеспечения, млн. рублей;

x_4 - стоимость основных фондов, млрд. рублей.

Таблица

Результаты корреляционно-регрессионного анализа

	Производительность труда (y_1)				Затраты секторов на сотрудников (y_2)		
	Затраты на ИТ-услуги (x_1)	Затраты на приобретение аппаратного обеспечения (x_2)	Затраты на приобретение программного обеспечения (x_3)	Стоимость основных фондов (x_4)	Затраты на ИТ-услуги (x_1)	Затраты на приобретение аппаратного обеспечения (x_2)	Затраты на приобретение программного обеспечения (x_3)
Уравнение регрессии	$1,39+0,0017x_1$	$1,7-0,00001x_2$	$1,5+0,0001x_3$	$1,04+0,0004x_4$	$20801,9-1,94x_1$	$20194-0,85x_2$	$20513-1,99x_3$
R^2	0,026	0,001	0,01	0,15	0,55	0,48	0,57
$F_{расч}$	0,65	0,02	0,25	4,38	29,3	22,17	32,3
$F_{табл}$	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96

Из расчетов, представленных в таблице, видно, что затраты, связанные с ИТ, не оказывают влияния на производительность экономики (все три уравнения не значимы, коэффициенты детерминации - не более 2%). И наоборот, затраты на ИТ хорошо коррелируют с транзакционными издержками, причем это влияние обратное. При этом вариация затрат на сотрудников на 55% обусловлена затратами на ИТ-услуги и на 48 и 57% - затратами на приобретение аппаратного и программного обеспечения соответственно. Таким образом, чем больше экономика вкладывает в ИТ, особенно в ИТ-услуги, тем меньше его затраты на персонал. То есть если экономика планирует расходовать 1 млн. рублей на ИТ-услуги, то почти на 2 млн. сократятся издержки организации, связанные с содержанием сотрудников, что позволит сэкономить почти 1 млн. рублей. Расширив, например, основные фонды с помощью освободившегося 1 млн. рублей экономика может увеличить производительность труда на 400 тыс. рублей.

В результате получили, что реализуемый эффект от ИТ-услуг представляет собой взаимосвязь экономии капитала с ростом эффективности труда в процессе замены живого труда овеществленным, а следовательно, и создания новой добавленной стоимости.

Такая связь между затратами на ИТ-услуги и персоналом обусловлена несколькими причинами. Зависимость обоснована тем, что максимально эффективное использование ИТ, как любая инновация, требует наличия квалифицированных специалистов. К сожалению, на протяжении всей истории развития рынка ИТ в России сохраняется острая нехватка ИТ-специалистов. В то же время развитие информационных технологий непрерывно повышает сложность реализуемых ИТ-проектов. В результате предприятие встает перед выбором: содержать собственный штат профессионалов в области ИТ или обратиться за услугами в консалтинговую компанию. Поскольку первый вариант из-за постоянно растущего уровня зарплат под силу только очень крупным предприятиям, спрос на ИТ-услуги увеличивается год от года, и в будущем подобная тенденция сохранится.

Таким образом, в современных условиях кризис может оказать на рынок ИТ-услуг существенное влияние для его эволюции. В процессе автоматизации системно изменяется сам характер внутренних бизнес-процессов. Оценить эффективность в денежном выражении можно лишь в первом приближении. Смешанный подход, например на основе методологии внедрения стратегического управления Balanced Scorecard, позволяет учесть, кроме финансовой составляющей, отношения с клиентами, внутренние процессы, иннова-

ции и развитие персонала посредством системы сбалансированных показателей.

При грамотном формировании и распределении бюджета организации ИТ-услуги могут высвободить достаточно денежных средств из секторов экономики, тем самым обеспечив внушительный скачок и в развитии самого рынка ИТ-услуг. Стремление предприятий в условиях кризиса экономить ресурсы в первую очередь в области ИТ-услуг может привести к росту отставания в этой сфере и снижению конкурентоспособности по сравнению с модернизирующимися предприятиями.

В условиях кризиса эксперты выделяют два основных ИТ-направления, которые будут востребованы в ближайшее время. Во-первых, ИТ-направления, поддерживающие и обеспечивающие жизнедеятельность организаций: услуги лицензирования программного обеспечения, услуги технической поддержки и обслуживания ИТ-инфраструктуры, провайдеров телекоммуникаций, ИТ-аутсорсинг, хостинг. Во-вторых, услуги, важные для деятельности компаний с точки зрения стратегии развития: управление взаимоотношениями с клиентами, техническое обслуживание и ремонт оборудования, учет электроэнергии, ИТ-консалтинг.

Что же касается изменений внутри секторов, то можно предположить, что в условиях экономического кризиса в сфере услуг будут наблюдаться следующие тенденции. Снизится интерес к *long*-проектам, требующим больших инвестиционных вложений. Это вызовет существенное падение рынка и, как следствие, снижение доходов и прибыли его игроков в абсолютном и относительном выражении, а также сокращение числа игроков в отрасли. В этих условиях ИТ-компаниям придется постоянно повышать свои конкурентные преимущества и оптимизировать затраты. В конкурентной борьбе преимущества будут иметь компании, способные не только предложить заказчику наименьшую цену, но и убедительно доказать, что от внедрения ИТ-решения повысится эффективность его бизнеса. В этих условиях предпочтение будет отдано тем решениям, которые позволят выбрать оптимальные схемы инвестиций для получения в достаточно короткие сроки максимального бизнес-эффекта.

Литература

1. Черников А., Лифшиц Е., Деркач А. Конъюнктура рынка ИТ-услуг в условиях экономического кризиса // Профессиональный журнал. 2009. № 2. С. 66-67.
2. Ананьин В. В поисках эффективности ИТ. Часть 1 // Intelligent Enterprise. 2009. № 7 (201).
3. Литвак А.Г. Пространственная организация мирового рынка ИТ-услуг. - М.: ООО «Вектра», 2002.