

Индекс динамики развития ИКТ

УДК 338.23

В последние десятилетия анализу развития сектора информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) были посвящены исследования многих международных и региональных организаций, таких как Международный союз электросвязи (ITU), Конференция ООН по торговле и развитию (UNCTAD), Организация экономического сотрудничества и развития (OECD), Всемирный банк и др. Ими был разработан ряд индексов, аккумулирующих отдельные показатели развития данной отрасли.

В статье изучается накопленный опыт в этой сфере, а также предлагается использовать индекс, отражающий динамичность ИКТ-сектора за определенный промежуток времени (табл. 1).

Агрегированные индексы, приведенные в табл. 2, показывают, что они достаточно полноценно отражают структуру национального сегмента ИКТ, а также позицию того или иного государства в составе мирового рынка. Ранние индексы, такие как Orbicom, ICTOI, включают в себя информацию по обеспеченности потребителей стационарной телефонной связью и персональными компьютерами. Более поздние – ICTDI, DOI – агрегируют в себе также некоторые данные по использованию сети Интернет. Актуальные показатели, например IDI, отражают современные тенденции и потребности: в структуре данных индексов уже присутствует компонент по применению мобильного интернет-соединения.

Изучение рейтинга за определенный период времени дает возможность выявить как лидеров

сферы ИКТ, так и аутсайдеров данного рынка. Важно руководствоваться методологией подсчета каждого индекса, так как один и тот же показатель может входить в его состав в разных единицах измерения (доля, процентное соотношение, количество на определенное число пользователей) и иметь разный вес.

Однако для выбора наиболее эффективной государственной политики в данной области необходим сравнительный анализ непосредственно динамики развития ИКТ-отрасли для определения наиболее результативных подходов, способствующих созданию благоприятной национальной инновационной среды. С этой целью автором предлагается использование индекса динамики развития ИКТ-сферы для каждого государства – ICT DYNAMIC INDEX (ICTDI).

В основе индекса ICTDI лежат 11 показателей развития национальных ИКТ-отраслей, определенных Международным союзом электросвязи и используемых для расчета одного из приведенных индексов – IDI. Данные показатели разделены на три группы,



Ольга Трясунова,
аспирантка кафедры теоретической и институциональной экономики экономического факультета Белорусского государственного университета

представляемые в конечном итоге в виде трех субиндексов: доступа, использования, навыков. В каждую группу входит ряд индикаторов, имеющих равный вес в рамках своей группы [1]. Индекс динамики развития ИКТ-сферы, как и IDI, представляет собой сумму этих трех субиндексов. Каждый из них имеет свой вес в итоговом индексе, а именно: первый и второй по 0,4 доли общего индекса, а третий – 0,2. Схематично это можно представить следующим образом (табл. 3).

В то же время каждый из показателей, входящий в отдельную группу, имеет свой вес. Так, в первой группе (субиндекс доступа) он составляет 0,2, во второй (субиндекс использования) и третьей (субиндекс навыков) – по 0,33.

Непосредственно в основе предлагаемого индекса динамики развития ИКТ-сферы, в отличие от метода сопоставления фактических и средних величин показателей при расчете индекса IDI, автором предлагается использовать ежегодные темпы роста каждого из 11 показателей. Это позволит привести их к нормальному виду, избежать искажения статистических результатов, а также определить рейтинг всех государств по скорости развития ИКТ-сектора с целью детального исследования складывающейся в их рамках политико-экономической среды, способствующей стремительному росту исследуемой сферы.

Согласно данным, представленным в табл. 4, лидирующие позиции в рейтинге стран по индексу динамики развития ИКТ-сферы принадлежат развивающимся странам. В период с 2007

Индекс	Период	Организации	Кол-во стран
Orbicom Digital Divide Index (DDI, INFOSTATE)	1995–2003	ORBICOM	139
ICT Opportunity Index (ICT OI)	1995–2005	ITU	183
ICT Diffusion Index (ICTDI)	1997–2004	UNCTAD	180
Digital Opportunity Index (DOI)	2004–2006	Digital Opportunity Platform (ITU, UNCTAD, UNESCWA, LBS, LIRNEAsia and LINKAfrica, MIC Korea, KADO)	180 (для 62 стран доступны данные для периода с 2000 г. по 2006 г.)
Digital Access Index (DAI)	2002–2006	ITU	181
The Network Readiness Index	2002–2012	The World Economic Forum, INSEAD	122 (2002) 142 (2012)
ICT Development Index (IDI)	2002–2012	ITU	155
ICT1	2002–2009	UNCTAD	56
ICT2	2002–2009	UNCTAD	56
ICT3	2000–2010	UNCTAD	237
ICT4	2000–2010	UNCTAD	237

Таблица 1.
Индексы развития ИКТ-сектора (1995–2012 гг.)

Источник:
Разработано автором на основании [4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13]

по 2011 гг. в первой двадцатке неоднократно занимали высокие позиции Турция, Албания, Македония, Молдова – относительно небольшие по площади государства, чьи экономики направлены на поиск определенной ниши в международном разделении труда и достигли неплохих результатов именно в ИКТ-сфере. Данный факт позволяет выдвинуть гипотезу о проведении в рамках государства целенаправленной политики, в результате которой удалось сделать значительный скачок в той или иной области ИКТ. Как показывает практика, он основан на одновременном стимулировании определенных сегментов экономики. Прежде всего принимаются конкретные меры по реформированию и стимулированию развития сферы образования, законодательства, бизнеса и институциональной инфраструктуры в целом. Значительную роль играет обмен опытом с другими странами, в частности международное сотрудничество.

Рассмотрим ключевые аспекты национальных стратегий по стимулированию развития ИКТ-сферы. Одним из основополагающих направлений является реформирование системы образования. Так, в Македонии реализуется программа E-образования, включающая в себя открытие государственного

университета информационных наук и технологий; обеспечение персональным компьютером каждого учащегося младшей и средней школы; выплата стипендий талантливым студентам ИТ-отделений; предоставление ваучеров на покупку ПК студентам; бесплатные интернет-кафе [5].

В Албании успешно завершен проект E-school (декабрь 2005 – июнь 2009), проводимый в рамках сотрудничества с ООН. Его цель – оснащение школьных учреждений современными компьютерными лабораториями, высокоскоростным оборудованием и надежным интернет-соединением. В Молдове были организованы дополнительные курсы в вузах по подготовке молодых специалистов в ИКТ-сфере [3].

В рамках национальных стратегий по развитию ИКТ-отрасли имело место и реформирование институциональной среды. Так, в упомянутых государствах активно образовывались новые структуры, деятельность которых направлена исключительно на область ИКТ. Так, в Македонии были основаны Министерство информационного общества, Департамент коммуникации Комитета информационных технологий, Агентство электронных коммуникаций, Вещательный Совет Республики Македония [5]. В Албании

в 2007 г была создана ассоциация албанских ИТ-организаций (АИТА), объединяющая около 40 компаний, среди которых как частные, так и неправительственные, институты, специализирующиеся на разработке, производстве ИТ-продукции, а также предоставлении консалтинговых услуг в сфере информационных технологий. В 2006 г. был образован Албанский технологический институт – некоммерческая структура, созданная для разработки новых технологий. Одним из ведущих ведомств в данной сфере является Национальное агентство информационного общества Албании, координирующее всю государственную деятельность в ИКТ-секторе.

Организация по регулированию телекоммуникаций курирует работу фирм в сфере электронных коммуникаций и почтовых услуг. Агентство по разработке, технологии и инновации основано по решению Совета Министров и начало свою деятельность в марте 2010 г. [2]. В Молдове создана ассоциация ИТ-компаний, задача которой – взаимодействие различных участников, усиление конкурентной среды, увеличение ИКТ-рынка, привлечение инвесторов, участие в принятии решений и процессе регулирования развития данной отрасли. В ассоциацию входят частные фирмы, Институт развития информационного общества, Институт математики и компьютерных наук, Ассоциация молдавских программистов [3].

Немаловажная роль отводится и законодательной базе в сфере ИКТ. Среди законопроектов Македонии можно выделить Закон об электронных коммуникациях; Закон о радио и телевидении; Закон об охране авторских прав; Закон о защите промышленной собственности; Закон о защите конкуренции; Закон об электронной коммерции; Закон о защите личной информации [5]. В турецком законодательстве также был принят ряд законопроектов, среди которых Закон о развитии технологических зон, регулирующий

вопросы создания и развития технопарков и других технологических структур с участием вузов, а также Software houses – фирм по разработке ПО, характеризующихся особой структурой и дающих возможность круглосуточного производства ПО. В соответствии с нормами Закона данные компании получили значительные налоговые и инвестиционные преференции от турецкого правительства [12].

Стоит также отметить, что каждое из названных государств наряду с реализуемой национальной стратегией развития ИКТ активно сотрудничает и с международными организациями. Распространенная форма партнерства – участие в так называемых «донорских программах». К примеру, в Албании одним из доноров является Всемирный Банк, реализующий там ряд проектов, нацеленных на достижение европейского уровня экономического и социального развития страны. В 2010 г. Советом директоров была принята стратегия на 2011–2014 гг., направленная на развитие экономики в целом и инноваций в частности. Ее составляющей стала Программа электронного образования, в рамках которой банк выделил 15 млн долл. на внедрение информационно-коммуникационных технологий в школьную программу, обеспечение электронными книгами учащихся, оснащение прочим компьютерным оборудованием школьных лабораторий, а также компьютерную подготовку учителей [2].

Другим значительным по величине донором является Организация Объединенных Наций. Среди последних программ, организованных в рамках сотрудничества ООН и Албании, можно выделить следующие [2]:

- обеспечение ИКТ-приложениями на местного населения для более качественного предоставления услуг (апрель 2010 г. – ноябрь 2011 г.);

- проект e-Accounting (январь 2006 г. – декабрь 2008 г.), целью которого стало техническое оснащение в соответствии с проектом

Индекс	Структура индекса (показатели, используемые для расчета индекса)
Orbicom Digital Divide Index (DDI, INFOSTATE)	Распределение: - запасы факторов производства (ИКТ-капитала и ИКТ-труда) в ИКТ-секторе Использование ИКТ: - объем и интенсивность использования ИКТ частными лицами, бизнесом и правительством.
ICT Opportunity Index (ICT OI)	Распределение: Сети: - количество телефонных линий на 100 человек; - количество пользователей мобильной связи на 100 человек; - пропускная способность международной сети Интернет (Кб/с на одного пользователя). Навыки: - уровень грамотности взрослого населения; - уровень образованности населения (начальное, среднее, высшее). Использование: Потребление: - количество пользователей сети Интернет на 100 человек; - доля домохозяйств с телевидением; - количество ПК на 100 человек. Интенсивность: - количество пользователей широкополосной сети Интернет на 100 человек; - исходящий международный телефонный трафик (мин) на душу населения.
ICT Diffusion Index (ICTDI)	Распространение связи: - количество интернет-хостов на душу населения; - количество ПК на душу населения; - количество отдельных телефонных линий на душу населения; - количество пользователей мобильной связи. Доступ: - количество пользователей сети Интернет; - уровень грамотности взрослого населения; - стоимость местного телефонного звонка; - ВВП на душу населения (ППС, долл.).
Digital Opportunity Index (DOI)	Доступность: - доля населения с доступом к сотовой связи; - стоимость доступа к сети Интернет, % от дохода; - стоимость мобильной связи, % от дохода. Инфраструктура: - доля домохозяйств со стационарной телефонной связью; - доля домохозяйств с ПК; - доля домохозяйств с доступом в сеть Интернет; - количество пользователей мобильной связи на 100 человек; - количество пользователей мобильного интернет-соединения на 100 человек. Использование: - доля населения, использующая Интернет; - доля пользователей фиксированным интернет-соединением по отношению к общему числу пользователей сети Интернет; - доля пользователей мобильным интернет-соединением по отношению к общему числу пользователей мобильной связью.
Digital Access Index (DAI)	Инфраструктура: - количество пользователей фиксированной телефонной связи на 100 человек; - количество пользователей мобильной связи на 100 человек. Доступность: - стоимость доступа к сети Интернет по отношению к доходу на душу населения. Знания: - уровень образования взрослого населения; - уровень школьного образования (младшая, средняя, старшая школа). Качество: - объем широкополосного Интернета на душу населения (Бит) на душу населения; - пользователи широкополосного Интернета на 1000 человек. Использование: - количество пользователей сети Интернет на 100 человек.
The Network Readiness Index	- Среда для развития ИКТ (состояние нац. рынка, политики, регулирующих органов, инфраструк-ры) - Готовность заинтересованных сторон (частных лиц, бизнеса, Правительства) к использованию ИКТ - Использование ИКТ
ICT Development Index (IDI)	Доступ: - количество стационарных телефонных линий на 100 человек; - количество пользователей мобильной связи на 100 человек; - пропускная способность международного интернет-канала (Бит/с) на 1 пользователя; - доля домохозяйств с ПК; - доля домохозяйств с доступом в сеть Интернет. Использование: - доля населения, использующего Интернет; - количество абонентов фиксированного интернет-соединения; - количество абонентов мобильного интернет-соединения; Навыки: - уровень грамотности взрослого населения; - уровень среднего образования; - уровень высшего образования.
ICT1	Доля занятых в ИКТ-сфере по отношению ко всей численности занятых в бизнес-секторе, (%)
ICT2	Доля добавленной стоимости, полученной ИКТ-сектором, по отношению к совокупной добавленной стоимости бизнес-сектора в целом (%)
ICT3	Доля импорта ИКТ-товаров от общего объема импорта
ICT4	Доля экспорта ИКТ-товаров от общего объема экспорта

Таблица 2. Структура индексов развития ИКТ-сектора. Источник: Разработано автором на основании [4, 6 – 11, 13]

нового закона о бухгалтерском учете, а также с международными стандартами;

■ проект e-School (декабрь 2005 г. – июнь 2009 г.), в результате реализации которого начальная и средняя школы были обеспечены современными компьютерными лабораториями, высокоскоростным оборудованием и надежным интернет-соединением.

Стремление государства встать на путь интенсификации ИКТ требует организации строго отлаженной системы развития и управления отраслью. Такая система, как правило, должна включать следующие звенья:

■ внедрение обязательного образования в области ИКТ;

■ организация профильного образования на уровне средней школы;

■ расширение возможностей получения высшего образования в ИКТ-отрасли в вузах;

■ поощрение молодежи, достигающей успехов в этой сфере;

■ функционирование определенного государственного института или ряда институтов, определяющего стратегию и способы развития ИКТ, а также координирующего деятельность всех организаций, задействованных в отрасли;

■ предоставление ряда льгот компаниям, занятым в производстве ИКТ-продуктов и услуг;

■ создание и унифицирование с международным законодательством нормативных актов, регулирующих деятельность в области ИКТ;

■ участие в международных организациях;

■ проведение выставок, семинаров, конференций, способствующих обмену опытом в ИКТ-сфере.

Таким образом, определение индекса динамики развития ИКТ-отрасли имеет немаловажное значение для установления рейтинга стран по скорости развития данной сферы и анализа успешности стратегических подходов, выбранных государствами в данном направлении. ■

Субиндекс доступа	Субиндекс использования	Субиндекс навыков
количество стационарных телефонных линий на 100 человек	доля населения, использующего Интернет	уровень образования взрослого населения
количество пользователей мобильной связи на 100 человек	количество абонентов фиксированного интернет-соединения	уровень среднего образования
пропускная способность международного интернет-канала (бит/с) на одного пользователя	количество абонентов мобильного интернет-соединения	уровень высшего образования
доля домохозяйств с персональным компьютером		
доля домохозяйств с доступом в сеть Интернет		



$$ICT\ DI = (\text{субиндекс доступа}) * 0,4 + (\text{субиндекс использования}) * 0,4 + (\text{субиндекс навыков}) * 0,2$$

Таблица 3. Структура индекса динамики развития ИКТ-сферы

2011/2010		2010/2008		2008/2007	
Страна	ICT DI	Страна	ICT DI	Страна	ICT DI
Антигуа и Барбуда	3,64	Беларусь	4,92	Македония	12.15
Фиджи	3,08	Кения	4,51	Египет	4,31
Намибия	2,26	Макао	4,17	Нигерия	4,26
Албания	2,15	Молдова	4,05	Эстония	2,25
Сенегал	1,92	Исландия	4,02	Ботсвана	2,11
Зимбабве	1,72	Эквадор	3,47	Марокко	1,98
Азербайджан	1,71	Россия	2,66	Молдова	1,86
Нигерия	1,64	Армения	2,05	Грузия	1,80
Гана	1,62	Македония	1,90	Албания	1,80
Малави	1,61	Перу	1,72	Аргентина	1,67
Иордания	1,59	Турция	1,72	Мавритания	1,65
Руанда	1,57	Босния и Герцеговина	1,64	Филиппины	1,64
Турция	1,53	Камбоджа	1,63	Уругвай	1,62
Эквадор	1,52	Боливия	1,50	Словакия	1,60
Бутан	1,52	Вьетнам	1,46	Индонезия	1,57
Камбоджа	1,50	Фиджи	1,43	Украина	1,57
Свазиленд	1,49	Саудовская Аравия	1,41	Макао	1,52
Бахрейн	1,49	Парагвай	1,37	Мальдивы	1,52
Соломоновы острова	1,49	Ямайка	1,28	Ангола	1,50
Лаос	1,48	Египет	1,19	Шри Ланка	1,50

Таблица 4. Страны-лидеры по индексу динамики развития ИКТ-отрасли
Источник: Рассчитано автором на основе статистических данных из 7, 8, 9

Литература

1. Измерение информационного общества 2011. МСЭ, Женева, 2011.
2. ICT country profile. Albania 2011. [Electronic resource] // USAID. - Mode of access:
3. ICT country profile. Moldova 2011. [Electronic resource] // USAID. - Mode of access: http://www.rciproject.com/itprofiles_files/ICT_Country_Profile-Moldova.pdf.
4. Information and communication technology development indices. – Geneva: UN, 2003.
5. Information and communication technology sector in the Republic of Macedonia [Electronic resource] // Invest Macedonia.- Mode of access: http://www.investmacedonia.com/sites/invest/files/content_resources/ICT%20Industry.pdf.
6. Information Economy Report 2010. – Geneva: UNCTAD, 2010.
7. Measuring the Information Society 2010. – Geneva: ITU, 2010.
8. Measuring the Information Society 2011. – Geneva: ITU, 2011.
9. Measuring the Information Society 2012. – Geneva: ITU, 2012.
10. Measuring the Information Society – The ICT Development Index-2009. – Geneva: ITU, 2009.
11. The digital divide report: ICT diffusion index 2005. – Geneva: UNCTAD, 2006.
12. Türkoğlu Y. ICT Sector in Turkey 2010 [Electronic resource] // Y. Türkoğlu. - Mode of access: <http://www.economy.gov.tr/upload/sectoralreports/ICT%20Sector.pdf>.
13. World telecommunication/ICT development report 2006-measuring ICT for social and economic development. – Geneva: ITU, 2006.

Summary

The article is dedicated to the research of the process of ICT-sphere development within national economics. The author offers and describes how to use ICT Dynamic Index to determine the most efficient national strategy within ICT branch. Based on ICT Dynamic Index country rating, the author investigates national strategies of leader countries and determines the key statements.