

Опыт количественного анализа развития телекоммуникаций на примере стран MEDEA



В. М. Московкин,
д. г. н., профессор кафедры мировой экономики Белгородского государственного университета
e-mail: moskovkin@bsu.edu.ru

Разработана методология количественной оценки развития сети телекоммуникаций. Она апробирована на основе данных World Fact Book для стран MEDEA и их европейских партнеров.

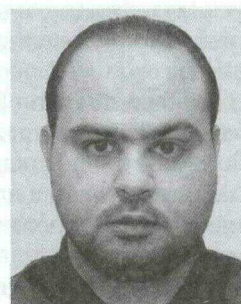
Методология включает в себя систему расчетных удельных частных индикаторов распро-

Ключевые слова: распространенность телекоммуникаций, удельные частные индикаторы, интегральный показатель, классификационная шкала, количественный анализ, страны MEDEA.

При проведении международных сравнительных исследований по развитию телекоммуникаций наиболее подходящей эмпирической основой является база данных World Fact Book ЦРУ США, которая свободно доступна на портале «Теодора» (<http://www.theodora.com>). В этой базе данных практически для всех стран мира в разделе «Communications» приводятся абсолютные данные по количеству стационарных и мобильных телефонов, пользователей Интернет и др.

В целом такие сопоставимые данные наблюдаются с 2002 г., начиная с World Fact Book 2004 г., так как с этого года практически для всех стран появляются показатели количества пользователей Интернет и Интернет-хостов. Ранее в течение нескольких лет вместо показателя «количество Интернет-хостов» использовался показатель «количество провайдеров Интернет». Показатели распространенности Интернет впервые появляются в World Fact Book 2000–2001 гг., и они относятся к 1999–2000 гг.

С целью межстрановых сравнений необходимо абсолютные показатели пересчитывать в удельные. Авторами предлагается использовать следующую систему удельных частных индикаторов, характеризующих распространенность телекоммуникационных сетей в стране (табл. 1).



Бадер Эддин Альхадид,
аспирант кафедры мировой экономики Белгородского государственного университета

странности телекоммуникаций в стране, процедуры их нормирования и расчета интегральных показателей с учетом и без учета весов, оценки трендов и имитационных прогнозных расчетов, введение пятиуровневой классификационной шкалы и классификацию стран MEDEA по степени распространенности телекоммуникаций.

В этот перечень не включены показатели, связанные с распространенностью теле- и радиовещательных станций, так как в последних World Fact Book данные по ним даются на уровень 1995–1998 гг., и какие-либо сравнения по этим показателям сделать невозможно.

Отметим, что абсолютные данные по выбранным нами показателям изначально собираются Международным телекоммуникационным союзом (International Telecommunication Union) и представляются в его еже-

Таблица 1
Система удельных частных индикаторов распространенности телекоммуникаций в стране

№ пп	Название	Примечание
1	Количество стационарных телефонов на 1000 жителей	Входит в систему показателей КАМ (КАМ – Knowledge Assessment Methodology Всемирного банка)
2	Количество мобильных телефонов на 1000 жителей	Входит в систему показателей КАМ
3	Количество пользователей Интернет на 10000 жителей	Входит в систему показателей КАМ
4	Количество Интернет-хостов на 1000 пользователей Интернет	Предлагается авторами

Абсолютные характеристики распространенности телекоммуникаций в арабских странах MEDA и их средиземноморских партнеров

Страна	Количество стационарных телефонов, тыс. шт.		Количество мобильных телефонов, тыс. шт.		Количество пользователей Интернет, тыс. чел.		Количество Интернет-хостов		Численность населения	
	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007
Марокко	1127,4	2394,0	6198,7	20029,0	700,0	7300,0	2680	137187	31167783	33757175
Алжир	2200,0 ¹	3068,0	1447,31 ¹	27563,0	500,0	3500,0	821	2077	32277942	33333216
Тунис	1148,0	1273,0	503,9	7842,0	505,5	1722,0	341	1163	9815644	10276158
Ливия	660,0	852,32	70,0	4500,0	125,0	260,0	83	24	5368585	6036914
Египет	7430,0	11229,0	4494,7	30065,0	1900,0	8620,0	3061	175342 ³	70712345	80335036
Ливан	678,8	681,4 ⁴	775,1	1260,0	400,0	950,0 ⁴	7199	36681 ³	3677780	3925502
Сирия	2099,3	3452,0	400,0	6700,0	220,0	3470,0	11	7857 ³	17155814	19314747
Иордания	674,5	585,5	1219,6	4771,0	307,5	1127,0	4116	21150 ³	5307470	6053193
Израиль	3100,0	3005,0 ⁴	6334,0	8902,0	2000,0	4500,0 ³	146791	671030	6029529	6426679
Турция	18914,9	18413,0	23374,4	61976,0	4900,0	13150,0 ⁴	154585	2667000 ³	67308928	71158647
Греция	5412,8	6227,0	9314,3	11997,0	1704,9	2540,0	160829	905824	10645343	10706290
Италия	27142,0	26890,0 ⁴	53003,0	78571,0 ⁴	19900,0	32000,0	672638	4117000	57715625	58147733
Франция	33928,7	34800,0	38585,3	55358,0	18716,0	30838,0	1388681	12566000	59765983	63713926
Испания	20595,3	18583,0	33531,0	48813,0	7388,0	19690,0	589979	2552000	40077100	40448191

¹2003 г.

²2005 г.

³2008 г.

⁴2006 г.

годных отчетах «World Telecommunication Indicators», которые распространяются на коммерческой основе. Необходимая для расчета первых трех удельных частных индикаторов (табл. 1) численность населения страны берется из World Fact Book.

Для примера в табл. 2, 3 приведены абсолютные и удельные частные индикаторы распространенности телекоммуникаций в восьми арабских странах Средиземноморского партнерства с ЕС (Mediterranean Association Agreement, MEDA) и шести ведущих Средиземноморских стран для сравнения, из которых Турция и Израиль также являются странами MEDA.

Из табл. 2, 3 видно, что во всех арабских странах MEDA, кроме Иордании и Ливана (для удельной

характеристики), происходит прирост стационарных телефонных линий, причем максимальный прирост наблюдается для Марокко. Обратная картина наблюдается для развитых стран Средиземноморья, за исключением Греции. Наибольшее сокращение стационарных телефонных линий наблюдается для Израиля и Испании. Это, очевидно, связано с конкурентным давлением сетей мобильной связи. Вполне вероятно, что в ближайшее время арабские страны, не достигнув предельного удельного показателя для стационарных телефонных линий, характерного для развитых стран Средиземноморья (около 500 стационарных телефонов на 1000 жителей), начнут сокращать эти линии в связи с мощной конкуренцией со стороны сетей мобильной

Таблица 3

Удельные частные индикаторы распространенности телекоммуникаций в арабских странах MEDA и их средиземноморских партнеров

Страна	Количество стационарных телефонов на 1000 жителей		Количество мобильных телефонов на 1000 жителей		Количество пользователей Интернет на 10000 жителей		Количество Интернет-хостов на 1000 пользователей Интернет	
	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007
Марокко	36,2	70,9	198,9	593,3	224,6	2162,5	3,8	18,8
Алжир	68,2	92,0	44,8	826,9	154,9	1050,0	1,6	0,6
Тунис	117,0	123,9	51,3	763,1	515,0	1675,7	0,7	0,7
Ливия	122,9	141,2	13,0	745,4	232,8	430,7	0,7	0,1
Египет	105,1	139,8	63,6	374,3	268,7	1073,0	1,6	20,3
Ливан	184,6	173,6	210,8	321,0	1087,6	2420,1	18,0	38,6
Сирия	122,4	178,7	23,3	346,9	128,2	1796,6	0,1	2,3
Иордания	127,1	96,7	229,8	788,2	579,4	1861,8	13,4	18,1
Израиль	514,1	467,6	1050,5	1385,2	3317,0	7002,1	73,4	149,1
Турция	281,0	258,8	347,3	871,0	728,0	1848,0	31,6	202,8
Греция	508,5	581,6	875,0	1120,6	1601,6	2372,4	94,3	356,6
Италия	470,3	462,4	918,4	1351,2	3447,9	5503,2	33,8	128,7
Франция	567,7	546,2	645,6	868,9	3131,6	4840,1	74,2	407,5
Испания	513,9	459,4	836,7	1206,8	1843,5	4868,0	79,9	129,6

связи. Видим, что развитые страны Средиземноморья уже пережили бум развития этих сетей, достигнув очень высокого показателя по распространенности мобильных телефонов (около 1100–1300 мобильных телефонов на тысячу жителей).

В то же время в рассматриваемый пятилетний период арабские страны MEDA переживали бум в развитии сетей мобильной связи (табл. 2, 3). Впечатляющих результатов здесь достигли Алжир, Иордания, Тунис и Ливия, приблизившись вплотную к Турции.

Во всех рассматриваемых странах быстрыми темпами шел рост количества пользователей Интернет, но по количеству Интернет-хостов и динамике их роста арабские страны MEDA значительно уступали развитым странам Средиземноморья (табл. 2, 3). Наиболее выдающихся результатов за рассматриваемый период достиг Израиль, который довел количество пользователей Интернет до 7000 на 10000 жителей. Из арабских стран MEDA по этому показателю лидировали Ливан и Марокко, которые обошли Турцию и достигли уровня Греции (около 2,4 тыс. пользователей Интернет на 10000 жителей).

Следует отметить, что на портале «Теодора» не были обновлены данные по количеству пользователей Интернет в 2007 г. для Израиля (они были на уровне 2002 г.). Эти данные авторы обнаружили в «Israel Information Technology Report Q 2 2009», краткое содержание которого дано на сайте <http://www.companiesandmarkets.com>. В нем отмечено, что в конце 2008 г. в Израиле было 4,5 млн пользователей Интернет, что охватывает 61,9% населения. Это значение было включено нами в табл. 2.

На основе удельных частных индикаторов распространенности телекоммуникаций введем два интегральных показателя (без учета и с учетом весов):

$$I_{1j} = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \frac{N_{ij}}{\max_j \{N_{ij}\}}, \quad (1)$$

$$I_{2j} = \sum_{i=1}^4 \gamma_i \frac{N_{ij}}{\max_j \{N_{ij}\}}, \quad (2)$$

где N_{ij} — удельный частный индикатор распространенности телекоммуникаций i -го типа ($i=1$ — стационарные телефоны, $i=2$ — мобильные телефоны, $i=3$ — пользователи Интернет, $i=4$ — Интернет-хосты) для j -й страны ($j=1$ — Марокко, $j=14$ — Испания), i — вес i -го удельного частного индикатора,

$$\sum_{i=1}^4 \gamma_i = 1,$$

$1 \leq i \leq 4$, $1 \leq j \leq 14$. Весовые коэффициенты определены нами следующим образом: $\gamma_1=0,1$, $\gamma_2=0,3$, $\gamma_3=0,4$, $\gamma_4=0,2$.

При расчете интегральных показателей нормирование удельных частных индикаторов проводилось на максимальные их значения по всей выборке стран.

На основе табл. 3 с использованием формул (1, 2) авторами рассчитаны соответствующие интегральные показатели и их приросты за пятилетний период (табл. 4).

Таблица 4

Интегральные показатели распространенности телекоммуникаций и их тренды для арабских стран MEDA и их средиземноморских партнеров

Страна	Интегральные показатели					
	I_1		Прирост, %	I_2		Прирост, %
	2002	2007		2002	2007	
Марокко	0,090	0,226	151,1	0,097	0,273	181,4
Алжир	0,056	0,227	305,4	0,046	0,255	454,4
Тунис	0,103	0,251	143,7	0,097	0,282	190,7
Ливия	0,076	0,211	177,6	0,054	0,210	288,9
Египет	0,085	0,178	109,4	0,071	0,176	147,9
Ливан	0,258	0,243	-5,8	0,257	0,257	0,0
Сирия	0,069	0,205	197,1	0,044	0,210	377,3
Иордания	0,188	0,252	34,0	0,183	0,303	65,6
Израиль	0,912	0,793	-13,1	0,932	0,853	-8,5
Турция	0,343	0,459	33,8	0,300	0,440	46,7
Греция	0,799	0,756	-5,4	0,726	0,654	-9,9
Италия	0,765	0,718	-6,1	0,817	0,750	-8,2
Франция	0,828	0,814	-1,7	0,805	0,758	-5,8
Испания	0,771	0,669	-13,2	0,713	0,682	-4,4

Расчеты по этим формулам обуславливают изменение интегральных показателей в интервале от 0 до 1. Отсюда в случае введения равномерной пятиуровневой классификационной шкалы получим следующую классификацию арабских стран MEDA и их средиземноморских партнеров по степени распространенности телекоммуникаций (табл. 5).

Наблюдается согласованность расчетов по значениям интегральных показателей I_1 и I_2 и их трендам. По арабским странам MEDA наблюдается большой прирост этих показателей (на 100–300%), за исключением Ливана, а для развитых стран Средиземноморья — небольшой их спад (на 2–13%).

Классификации рассматриваемых стран по обоим показателям практически одинаковы, за исключением позиций Франции и Израиля (табл. 5). Все арабские страны MEDA имеют низкие степени распространенности телекоммуникаций. Особую тревогу вызывает

Таблица 5

Классификация арабских стран MEDA и их средиземноморских партнеров по степени распространенности телекоммуникаций, 2007 г.

Изменение интегрального показателя	Степень распространенности телекоммуникаций	Страны MEDA и их средиземноморские партнеры	
		по интегральному показателю I_1	по интегральному показателю I_2
$0 \leq I \leq 0,2$	Очень низкая	Египет	Египет
$0,2 < I \leq 0,4$	Низкая	Марокко, Алжир, Тунис, Ливия, Ливан, Сирия, Иордания	Марокко, Алжир, Тунис, Ливия, Ливан, Сирия, Иордания
$0,4 < I \leq 0,6$	Средняя	Турция	Турция
$0,6 < I \leq 0,8$	Высокая	Израиль, Греция, Италия, Испания	Греция, Италия, Франция, Испания
$0,8 < I \leq 1,0$	Очень высокая	Франция	Израиль

нахождение Египта на самой низкой стадии развития телекоммуникаций, несмотря на наличие добротной университетской системы (одна из лучших в странах MEDA) и амбициозные планы этой страны в построении экономики, основанной на знаниях.

Предложенный методологический инструментарий для количественного сравнительного анализа развития телекоммуникаций стран MEDA по аналогии с секторальными европейскими инновационными табло назовем MEDA Telecommunications Scoreboard. Оно позволяет выявлять сильные и слабые стороны развития телекоммуникаций и планировать меры по их дальнейшему развитию. Это табло является бенчмаркинговой процедурой, так как в него введены страны сравнения с заведомо лучшим развитием телекоммуникаций. Это позволяет отслеживать приближение арабских стран MEDA к целевым показателям наиболее развитых Средиземноморских стран и принимать осмысленные управленческие решения.

Приведем несколько прогнозных имитационных расчетов на примере Туниса, который является признанным лидером арабских стран MEDA, в развитие своей инновационной системы (в наших расчетах интегральных показателей I_1 и I_2 он показал лучшие результаты вместе с Иорданией).

Итак, поставим для Туниса цель довести количество мобильных телефонов до уровня Франции (868,9 м. т./1000 жителей), количество пользователей Интернет и Интернет-хостов до уровней Ливана (2420,1 пользователей Интернет/10000 жителей; 18 Интернет-хостов/1000 пользователей Интернет).

Для достижения уровня Франции по удельному количеству мобильных телефонов Тунису необходимо увеличить этот показатель на $868,9 - 763,1 = 105,8$ м. т./1000 жителей. Это потребует дополнительно около 1 млн мобильных телефонов (1110900 м. т.).

Для достижения уровня Ливана по удельному количеству пользователей Интернет Тунису необходимо увеличить этот показатель на $2420,1 - 1675,7 = 744,4$ пользователей Интернет/10000 жителей. Это потребует 781620 новых пользователей Интернет.

Для достижения уровня Ливана по удельному количеству Интернет-хостов Тунису необходимо

увеличить этот показатель на $18,0 - 0,7 = 17,3$ Интернет-хоста/1000 пользователей Интернет. Это потребует 43313 новых Интернет-хостов.

В этом случае, например, интегральный показатель I_2 для Туниса будет равен: $I_2 = 0,021 + 0,188 + 0,176 + 0,003 = 0,388$ и, следовательно, он увеличится на 26% (с 0,308 до 0,388). Этого достаточно, чтобы обойти Иорданию и выйти на первое место среди арабских стран MEDA по этому показателю.

Если на политическом уровне страны MEDA берут на вооружение данную бенчмаркинговую методологию или какую-либо ее модификацию, то появляется инструмент для стратегического планирования развития телекоммуникаций в рассматриваемом регионе, по аналогии с тем, как Европейское инновационное табло является главным инструментом Лиссабонской стратегии инновационного развития в странах ЕС.

На наш взгляд, слабым местом этой расчетной методологии является выбор индикатора количества Интернет-хостов/1000 пользователей Интернет, который оказался очень изменчивым, даже на уровне двух смежных дат (например, 2007 и 2008 гг.).

Experience in quantitative analysis of telecommunications development in example of MEDA countries

V. M. Moskovkin, Doctor of Geographical Sciences, Professor of the world economy, Belgorod State University.

Bader Eddin Alhadid, post-graduate department of the world economy, Belgorod State University.

A methodology for quantitative estimation of telecommunication networks was developed. It is tested on the basis of World Fact Book for the MEDA countries and their European partners. The methodology includes a system of calculated specific partial indicators of the prevalence of communications in the country, the procedure for their normalization and the calculation of integral indicators with and without weights, assessment of trends and imitation of predicted calculations, the introduction of five-level classification scale and the classification of MEDA countries by the degree of development of the prevalence of telecommunications.

Keywords: prevalence of telecommunications, specific partial indicators, integral indicator, classification scale, quantitative analysis, MEDA countries.