

ТРАНСФОРМАЦИЯ ВЗАИМНОЙ ТОРГОВЛИ В СИСТЕМЕ СТРАН БРИКС + ИРАН

¹Московкин В.М., ²Цзэн Юань

¹Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, Харьков;

²НИУ «БелГУ» «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, e-mail: mockovkin@bsu.edu.ru

С использованием инструмента «Bilateral Trade» базы данных Trade Map проделаны матричный анализ взаимной торговли в системе стран БРИКС + Иран за 2001 и 2010 гг. Расчеты показали на существенную трансформацию взаимной торговли в системе рассматриваемых стран, в которой Россия значительно ухудшила свои позиции, а Бразилия и Китай – улучшили. Показано также, что Иран гораздо лучше интегрирован во взаимную торговлю со странами БРИКС по сравнению с ЮАР, что даёт ему весомый аргумент для вступления в это объединение стран.

Ключевые слова: взаимная торговля, матричный анализ, Bilateral Trade, Trade Map, БРИКС, Иран, ядра взаимной торговли

TRANSFORMATION OF MUTUAL TRADE IN THE BRICS AND IRAN

¹Mockovkin V.M., ²Zeng Yuan

¹Kharkiv National University named after V.N. Karazin, Kharkiv;

²The NRU «BelsU» «National Research University Belgorod State University», Belgorod, e-mail: mockovkin@bsu.edu.ru

With the use of instrument «Bilateral Trade» of the «Trade Map» basedata, the matrix analysis mutual trade in the BRICS and Iran: from 2001 to 2010 year was done. Calculations shown at the existing transformation of mutual trade in the system considered countries in which Russia significantly worsen its position, but Brazil and China made it better. It is also shown that Iran by far better intergrated in mutual trade with countries BRICS in comparison to South Africa, that gives it a significant argument for entry in this union of countries.

Keywords: mutual trade, matrix analysis, Bilateral Trade, Trade Map, BRICS, Iran, core mutual trade

В мире в настоящее время создано большое количество региональных группировок стран, которые ставят перед собой цель интенсифицировать взаимный внешнеторговый обмен. Для мониторинга за этим процессом необходимо иметь соответствующий аналитический инструментарий, который первоначально был разработан и апробирован на примере стран ОЧЭС и ЕС-15 в работах [1, 2]. При написании этих работ отсутствовала база данных Trade Map с её инструментом Bilateral Trade, позволяющим быстро изучать взаимный торговый обмен в рамках произвольной группировки стран. В данной работе на основе этого инструмента и методологии матричного анализа взаимной торговли [1, 2] будет изучен процесс трансформации взаимной торговли за десятилетний период времени в системе стран БРИКС + Иран. Выбор этой группировки стран связан с входжением в неё крупных быстро развивающихся и амбициозных стран, стремящихся противостоять американской экономической и политической экспансии.

Материалы и методы исследования

Ниже изложим описание вышеуказанного аналитического инструментария в формализованном виде согласно работе [3], с введением ряда новых допол-

нительных критериальных соотношений. Вначале строятся матрицы размерности $(n \times n)$ взаимного экспорта и импорта в некоторой группировке стран, количество которых равняется n : (E_{ij}) , (I_{ij}) , где E_{ij} – экспорт i -й страны в j -ю страну, I_{ij} – импорт i -й страны из j -й страны. Конкретные значения экспорта и импорта берутся из инструмента «Bilateral Trade» базы данных Trade Map по отчётам i -й страны. Так как любая страна не может торговать сама с собой, то данные матрицы имеют нулевую диагональ: $E_{ii} = I_{ii} = 0$.

На основе этих матриц вычисляются матрицы взаимного внешнеторгового оборота

$$(V_{ij}) = (E_{ij}) + (I_{ij}) = (E_{ij} + I_{ij})$$

и сальдо

$$(S_{ij}) = (E_{ij}) - (I_{ij}) = (E_{ij} - I_{ij}).$$

То есть используются простейшие процедуры сложения и вычитания двух матриц. Далее, работая исключительно с матрицей (V_{ij}) , нам необходимо использовать процедуру усреднения симметричных (относительно нулевой диагонали) значений внешнеторгового оборота. Дело в том, что казалось бы теоретически справедливое равенство $V_{ij} = V_{ji}$ на практике не выполняется, за исключением случаев, когда используются зеркально отраженные данные (mirror data). Тогда на основе преобразования

$$\overline{V}_{ij} = \frac{V_{ij} + V_{ji}}{2}$$

(взятие среднеарифметического значения) и до-

полнительных соотношений $\left(\frac{\max\{V_{ij}\}}{\min\{V_{ji}\}} \geq 2 \right)$, тогда;

$$\bar{V}_{ij} = \max \{V_{ij}\}; \frac{\max \{V_{ij}\}}{\min \{V_{ji}\}} < 2, \text{ тогда } \bar{V}_{ij} = \frac{V_{ij} + V_{ji}}{2}$$

примем к треугольной матрице: (\bar{V}_{ij}) при $i < j$, $\bar{V}_{ij} = 0$ при $i \geq j$. Ненулевые элементы этой матрицы расположены выше нулевой диагонали.

Далее можно построить треугольную матрицу долей взаимной торговли (нормированная треугольная матрица взаимного внешнеторгового оборота в системе n -стран). Для этого необходимо определить суммарный внешнеторговый оборот в системе n -стран. Для первой усредненной матрицы этот суммарный внешнеторговый оборот будет равен

$$\bar{V} = \sum_{i < j}^m \bar{V}_{ij},$$

где $m = \frac{n(n-1)}{2}$ – количество, в общем случае, ненулевых элементов матрицы (\bar{V}_{ij}) расположенных выше нулевой диагонали.

Тогда нормированная треугольная матрица взаимного внешнеторгового оборота в системе n -стран примет вид (ρ_{ij}) при $i < j$, $\rho_{ij} = 0$ при $i \geq j$, $\rho_{ij} = \frac{\bar{V}_{ij}}{\bar{V}}$.

Все m значений ρ_{ij} ранжируется в порядке убывания и строится ранжированный ряд попарных внешнеторговых взаимодействий (ранжированный ряд пар двухсторонней взаимной торговли по доле внешнеторгового оборота). Ясно, что $\sum_{i < j}^m \rho_{ij} = 1$.

Далее вводится понятие ведущих внешнеторговых ядер размерности $k < n$ при взаимной торговле в системе n -стран, которые вычисляются на основе ранжированного ряда попарных внешнеторговых взаимодействий. Под такими ведущими k -мерными

внешнеторговыми ядрами понимаются такие попарные комбинации из k -стран, на которые приходится максимальные доли от внешнеторгового оборота в системе n -стран.

Результаты исследования и их обсуждение

В нашем случае для шести стран БРИКС + Иран ($n = 6$) мы будем рассчитывать по четыре ведущих трёхмерных внешнеторговых ядер на уровень 2001 и 2010 годов. Для этого на основе инструмента «Bilateral Trade» базы данных Trade Map построим последовательность конкретных внешнеторговых матриц, теоретически рассмотренных выше, для шести стран БРИКС + Ирана. С целью компактности представления информации будем совмещать экспортные и импортные матрицы в одной матрице взаимной торговли стран. Каждый элемент этой матрицы представлен парой чисел (числитель – экспорт, знаменатель – импорт). Объясним построение этой экспортно-импортной матрицы по данным 2001 г. на примерах взаимной торговли между РФ и Бразилией (табл. 1). Цифра 191162 (числитель) означает объем экспорта РФ в тыс. долл. США в Бразилию, а цифра 923148 (знаменатель) – российский импорт из Бразилии. В обоих случаях данные основаны на таможенной статистике России.

Таблица 1

Матрица взаимной торговли стран БРИКС + Иран (числитель-экспорт, знаменатель-импорт), 2001 г., тыс. долл. США

	Бразилия	РФ	Индия	Китай	ЮАР	Иран
Бразилия		1102621	285407	1902122	424055	441955
		464299	542791	1328389	285973	3255
РФ	191162		1120423	5596013	5844	903970
	923148		545529	1646501	75712	34515
Индия	230498	839595		922542	326689	253276
	270996	478586		1827549	1403487	266942
Китай	1350925	2710472	1895833		1048574	888580
	2347233	7958795	1699093		1173201	2423971
ЮАР	271679	29564	368911	461312		57998
	694462	39884	247496	1064431		1035631
Иран	4072	60161	180158	173975	12465	
	825887	805694	470005	719870	75941	

Симметрично паре чисел 191162/923148, относительно нулевой диагонали рассматриваемой матрицы (нули мы не ставили, подразумевая, что взаимная торговля между одной и той же страной отсутствует), расположена пара чисел 1102621/464299, которая говорит о том, что, по отчету Бразилии, её экспорт в РФ составлял в 2001 г.

1102621 тыс. долл. США, а импорт из РФ в Бразилию – 464299 тыс. долл. США. Видим существенные расхождения между этими данными, например, экспорт из Бразилии в РФ не равен бразильскому импорту из РФ. В случае отсутствия таких расхождений говорят о зеркальных данных (mirror data).

На основе экспортно-импортной матрицы (табл. 1) построена матрица внешнеторгового оборота стран (табл. 2).

Взяв указанную выше пару стран, получим для РФ и Бразилия:

$$V = 191162 + 923148 = 1114310,$$

где V – внешнеторговый оборот между рассматриваемыми странами по отчету РФ; для Бразилия и РФ:

$$V = 1102621 + 464299 = 1566920$$

(по отчету Бразилии) (табл. 2).

На основе квадратной матрицы (табл. 2) с нулевой диагональю построим треугольную матрицу внешнеторгового оборота на основе её средних значений (табл. 3).

Взяв те же пары стран, получим для Бразилия и РФ:

$$\bar{V} = \frac{1114310 + 1566920}{2} = 1340615.$$

Расчеты в табл. 3 проделаны с точностью до целого числа.

Таблица 2

Матрица внешнеторгового оборота стран БРИКС + Иран, 2001 г., тыс. долл. США

	Бразилия	РФ	Индия	Китай	ЮАР	Иран
Бразилия		1566920	828198	3230511	710028	445210
РФ	1114310		1665952	7242514	81556	938485
Индия	501494	1318181		2750091	1730176	520218
Китай	3698158	10669267	3594926		2221775	3312551
ЮАР	966141	69448	616407	1525743		1093629
Иран	829959	865855	650163	893845	88406	

Таблица 3

Матрица внешнеторгового оборота стран БРИКС + Иран, 2001 г., тыс. долл. США

	Бразилия	РФ	Индия	Китай	ЮАР	Иран
Бразилия		1340615	664846	3464335	838085	637585
РФ			1492067	8955891	75502	902170
Индия				3172509	1730176	585191
Китай					1873759	3312551
ЮАР						1093629
Иран						

На основе последней матрицы нами построен ранжированный ряд пар двухсторонней взаимной торговли стран БРИКС + Иран по доле внешнеторгового оборота на уровень 2001 г. (табл. 4). Из неё сразу же следует, что во все основные трехмерные ядра во взаимной торговле шести стран БРИКС + Иран будет входить РФ и Китай (табл. 5).

Посмотрим теперь, как трансформировались эти ядра через десять лет. Для этого, как и ранее, построим систему экспортно-импортных и внешнеторговых матриц на уровень 2010 г. (табл. 6–8), ранжированный ряд для двухсторонней взаимной торговли (табл. 9), а также трехмерные ядра двухсторонней взаимной торговли в рассматриваемой системе стран (табл. 10).

Сравнивая табл. 4 и 9, видим, что объем взаимной торговли в странах БРИКС + Иран за рассматриваемый период возрос в 9,1 раза. Сопоставляя ранжи-

рованные ряды пар двухсторонней взаимной торговли рассматриваемых стран за 2001 (табл. 4) и 2010 год (табл. 9), видим, что они сильно изменились. Это повлекло к существенной трансформации трёхмерных ядер двухсторонней взаимной торговли (табл. 5, 10).

Несмотря на то, что доля первого ядра (РФ-Китай-Бразилия) уменьшилась всего на 0,83%, варьирование долей попарных взаимодействий в этом ядре достигало 10%. Так, на долю пары РФ-Китай в 2001 г. приходилось 29,72% от всего объема взаимной торговли в системе рассматриваемых стран, а в 2010 г. эта доля уменьшилась до 20,96%. В то же время резко возросла доля торговли между Бразилией и Китаем, она возросла более чем на 10%.

Ядро РФ-Китай-Индия перешло со второго на третье место, и возникли совершенно новые ведущие ядра: Бразилия-Китай-Индия и Бразилия-Китай-Иран.

Таблица 4

Ранжированный ряд пар двухсторонней взаимной торговли стран БРИКС + Иран по доле внешнеторгового оборота, 2001 г.

Пары	V_{ij} , тыс. дол. США	ρ_{ij} , %
РФ-Китай	8955891	29,72
Бразилия-Китай	3464335	11,49
Китай-Иран	3312551	10,99
Индия-Китай	3172509	10,53
Китай-ЮАР	1873759	6,22
Индия-ЮАР	1730176	5,74
РФ-Индия	1492067	4,95
Бразилия-РФ	1340615	4,45
ЮАР-Иран	1093629	3,63
РФ-Иран	902170	3
Бразилия-ЮАР	838085	2,78
Бразилия-Индия	664846	2,21
Бразилия-Иран	637585	2,12
Индия-Иран	585191	1,94
РФ-ЮАР	75502	0,25
Всего	30138911	100%

Таблица 5

Трёхмерные ядра двухсторонней взаимной торговли стран БРИКС + Иран по доле внешнеторгового оборота, 2001 г.

РФ-Китай-Бразилия	
РФ-Китай	29,72 %
Бразилия-Китай	11,49 %
Бразилия-РФ	4,45 %
Всего	45,66 %
РФ-Китай-Индия	
РФ-Китай	29,72 %
Индия-Китай	10,53 %
РФ-Индия	4,95 %
Всего	45,20 %
РФ-Китай-Иран	
РФ-Китай	29,72 %
Китай-Иран	10,99 %
РФ-Иран	3,00 %
Всего	43,71 %
РФ-Китай-ЮАР	
РФ-Китай	29,72 %
Китай-ЮАР	6,22 %
РФ-ЮАР	0,25 %
Всего	36,19 %

Таблица 6

Матрица взаимной торговли стран БРИКС + Иран (числитель – экспорт, знаменатель – импорт), 2010 г., тыс. долл. США

	Бразилия	РФ	Индия	Китай	ЮАР	Иран
Бразилия		4145596 1910423	3481121 4234159	30752356 25535684	1303528 748444	2120324 123257
РФ	1793000 4081000		6393000 2143000	20327000 39032604	45772 473380	3380000 271580
Индия	3669558 2510197	1393223 2912988		17439991 33014272	3650058 5445605	2509258 7999948
Китай	24460652 38099447	29612074 25913994	40913958 20846313		10799862 14896422	11092188 18300891
ЮАР	717124 1353803	284124 105434	2980649 2839394	8132362 11499173		134254 3147956
Иран	90496 601524	317440 511814	1673383 1354001	4450426 5714520	60519 79004	

Таблица 7

Матрица внешнеторгового оборота стран БРИКС + Иран, 2010 г., тыс., долл., США

	Бразилия	РФ	Индия	Китай	ЮАР	Иран
Бразилия		6056019	7715280	56288040	2051972	2243581
РФ	5874000		8536000	59359604	519152	3651580
Индия	6179755	4306211		50454263	9095663	10509206
Китай	62560099	55526068	61760271		25696284	29393079
ЮАР	2070927	389558	5820043	19631535		3282210
Иран	692020	829254	2991386	10164946	139523	

Таблица 8

Матрица внешнеторгового оборота стран БРИКС + Иран, 2010 г., тыс., долл., США

	Бразилия	РФ	Индия	Китай	ЮАР	Иран
Бразилия		5965010	6947518	59424070	2061450	2243581
РФ			6421106	57442836	454355	3651580
Индия				56107554	7457853	10509206
Китай					22663910	29393079
ЮАР						3282210
Иран						

Таблица 9

Ранжированный ряд пар двухсторонней взаимной торговли стран БРИКС + Иран по доле внешнеторгового оборота, 2010 г.

Пары	V_{ij} , тыс. дол. США	ρ_{ij} , %
Бразилия-Китай	59424070	21,69
РФ-Китай	57442836	20,96
Индия-Китай	56107554	20,48
Китай-Иран	29393079	10,73
Китай-ЮАР	22663910	8,27
Индия-Иран	10509206	3,84
Индия-ЮАР	7457853	2,72
Бразилия-Индия	6947518	2,54
РФ-Индия	6421106	2,34
Бразилия-РФ	5965010	2,18
РФ-Иран	3651580	1,33
ЮАР-Иран	3282210	1,20
Бразилия-Иран	2243581	0,82
Бразилия-ЮАР	2061450	0,75
РФ-ЮАР	454355	0,17
Всего	274025318	100%

Таблица 10

Трёхмерные ядра двухсторонней взаимной торговли стран БРИКС + Иран по доле внешнеторгового оборота, 2010 г.

РФ-Китай-Бразилия	
Бразилия-Китай	21,69%
РФ-Китай	20,96%
Бразилия-РФ	2,18%
Всего	44,83%
Бразилия-Китай-Индия	
Бразилия-Китай	21,69%
Индия-Китай	20,48%
Бразилия-Индия	2,54%
Всего	44,71%
РФ-Китай-Индия	
РФ-Китай	20,96%
Индия-Китай	20,48%
РФ-Индия	2,34%
Всего	43,78%
Бразилия-Китай-Иран	
Бразилия-Китай	21,69%
Китай-Иран	10,73%
Бразилия-Иран	0,82%
Всего	33,24%

Из сравнения табл. 5 и 10 видим, что Россия значительно ухудшила свои позиции в торговле с рассматриваемыми странами. Если в 2001 г. она входила во все четыре ведущих трёхмерных ядра, то в 2010 г. – только в два ядра. В то же время, Бразилия, наоборот, улучшила свои позиции. Если за рассматриваемый период времени прирост торговли между Бразилией и Россией про-

изошёл в 4,5 раза, то аналогичный прирост с Китаем и Индией – в 17,2 и 10,5 раза. (табл. 4, 9). То же самое можно сказать и о Китае.

Расчёты также показывают, что Иран гораздо лучше интегрирован во взаимную торговлю со странами БРИКС по сравнению с ЮАР. Это наблюдалось как в 2001, так и в 2010 году (табл. 5, 10). Таким об-

разом, имеется весомый аргумент для вступления Ирана в рассматриваемую группировку стран.

Заключение

На основе методологии матричного анализа взаимной торговли в произвольной системе стран построены матрицы взаимной торговли и трёхмерные их ядра для стран БРИКС + Иран на уравни 2001 и 2010 гг. Показана существенная трансформация трёхмерных ядер двухсторонней торговли за рассматриваемый период времени. В ведущем ядре РФ-Китай-Бразилия в 2010 г. Бразилия значительно увеличила свое присутствие. Ядро РФ-Китай-Индия перешло со второго на третье место, и возникли совершенно новые ведущие ядра: Бразилия-Китай-Индия и Бразилия-Китай-Иран. Россия

значительно ухудшила свои позиции в торговле с рассматриваемыми странами. Расчёты также показали, что Иран гораздо лучше интегрирован во взаимную торговлю со странами БРИКС по сравнению с ЮАР. Это наблюдалось как в 2001, так и в 2010 году. Таким образом, имеется весомый аргумент для вступления Ирана в рассматриваемую группировку стран.

Список литературы

1. Московкин В.М., Монастырный В. Матричный анализ взаимной торговли группы стран // Бизнес Информ.– Харьков, 2000.– № 6.– С. 37–43.
2. Московкин В.М., Колесникова Н. Матричный анализ взаимной торговли стран ЕС // Бизнес Информ.– Харьков, 2002.– № 3–4.– С. 35–38.
3. Московкин В.М., Субботина А.А., Идальго Рикардо. Матричный анализ взаимной торговли в системе стран Шанхайской организации сотрудничества с использованием базы данных Trade Map // Бизнес Информ.– Харьков, 2011.– № 12.– С. 89–94.