

DOI: 10.26794/2587-5671-2019-23-1-66-78

УДК 339.727(045)

JEL F37

# Модель установления консенсуальной ставки рефинансирования для стран БРИКС

М.В. Жариков

Финансовый университет, Москва, Россия

<http://orcid.org/0000-0002-2162-5056>

## АННОТАЦИЯ

Актуальность темы обусловлена тем, что странам необходимы адаптивные подходы к турбулентности мировой валютной системы (МВС). В экономической литературе достаточно полно изучены подходы стран БРИКС к трансформации МВС, однако отсутствуют исследования о создании перспективного центрального банка как альтернативного наднационального кредитно-денежного института в формирующейся новой международной финансовой архитектуре. Цель статьи заключается в разработке механизма установления ставки рефинансирования для стран БРИКС в случае реализации гипотезы интеграции, валютного союза, кредитора последней инстанции и общей расчетной единицы. При создании модели использован метод либерального ценообразования. Высказана гипотеза, в соответствии с которой ставка рефинансирования должна установиться на уровне, превышающем учетную ставку Народного банка Китая, и уровне ниже ставок Бразилии, России, Индии и ЮАР, поскольку он обладает сравнительными преимуществами в предоставлении кредита. Механизм консенсуальной ставки стран БРИКС исходит из допущения, что количество денег в обращении может изменяться на величину, которая не вызовет негативных последствий для национальных экономик. Принципиальное отличие результатов этого исследования заключается в оптимизации потока кредитных ресурсов, что предполагает их распределение в определенных рамках и на несколько этапов. Основные положения указывают на то, что установление оптимальной ставки может создать условия для согласования кредитно-денежной политики стран БРИКС в рамках единого центрального банка. Практическая значимость полученной модели заключается в том, что она может быть использована для установления ставки рефинансирования в объединении стран БРИКС. Модель предполагает, что величина оптимального кредитования в странах БРИКС должна быть заключена в пределах обеспечения прироста ВВП. Общий вывод заключается в том, что оптимальная ставка рефинансирования — ключевой вопрос в формировании валютного союза и общей валюты БРИКС.

**Ключевые слова:** страны БРИКС; консенсуальная (согласованная) ставка рефинансирования; общая кредитно-денежная политика; либеральная и градуалистская модели кредитной экспансии; виртуальный рынок денег; кредитный излишек; сравнительные преимущества в кредитовании; оптимальное предложение денег; единый кредитор последней инстанции

**Для цитирования:** Жариков М.В. Модель установления консенсуальной ставки рефинансирования для стран БРИКС. *Финансы: теория и практика*. 2019;23(1):66-78. DOI: 10.26794/2587-5671-2019-23-1-66-78

## ORIGINAL PAPER

# The Implementation Model of a Consensual Refinancing Rate for the BRICS Countries

M.V. Zharikov

Financial University, Moscow, Russia

<http://orcid.org/0000-0002-2162-5056>

## ABSTRACT

The relevance of the research subject is due to the fact that countries look for adaptive approaches to the turbulence of the international monetary system (IMS). The approaches of the BRICS countries to the IMS transformation have been fully studied in the economic literature. However, there are no researches on foundation of an advanced central bank as an alternative supranational monetary institution in the new international financial architecture. The article objective is to develop a mechanism for setting up the refinancing rate for the BRICS countries in case of the integration hypothesis,

the currency union, and the lender of last resort and the general unit of accounts. A liberal pricing method has been used to create the model. There is a hypothesis that the refinancing rate should be set at a higher level than that of the People's Bank of China's and lower than that of Brazil, Russia, India and South Africa's, since it has comparative advantages in crediting. The mechanism of the consensual rate of the BRICS countries is based on the assumption that the amount of money in circulation may vary by an amount that does not cause negative consequences for national economies. The fundamental difference between the results of this study is in optimization of the credit resources flow, which implies their distribution within certain limits and in several stages. The main provisions indicate that the optimal rate may provide a background for the coordination of monetary policies in the BRICS countries within the Central bank. The practical relevance of the model is that it can be used to establish the refinancing rate in the BRICS countries. The model suggests that the optimal crediting value in the BRICS countries should fit the GDP growth limits. To conclude, the optimal refinancing rate is a key issue in forming a monetary union and a common currency in the BRICS countries.

**Keywords:** the BRICS countries; consensual (agreed) refinancing rate; general monetary policy; liberal and gradual models of credit expansion; virtual money market; credit surplus; comparative advantage in crediting; optimal money supply; single lender of last resort

**For citation:** Zharikov M.V. The implementation model of a consensual refinancing rate for the BRICS countries. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2019;23(1):66-78. (In Russ.). DOI: 10.26794/2587-5671-2019-23-1-66-78

## ВВЕДЕНИЕ

Вопросы согласования внешнеэкономической политики в современной мировой финансовой экономике становятся все более актуальными вследствие нарастающего развития интеграционных процессов [1, с. 632]. Необходимость поиска консенсуса по широкому спектру межгосударственных отношений требуется не только международным региональным организациям, но и новым субъектам мировой экономики, к которым относится группировка стран БРИКС [2, с. 177].

С момента создания совместных финансовых институтов стран БРИКС возникла потребность в разработке механизмов компромиссных решений в области согласования процентных ставок, предложения денег, функционирования международного кредита [3, с. 1152]. Данные аспекты приобрели особую научную значимость в связи с появлением предпосылок к более широкому использованию валют некоторых из стран БРИКС в международном обращении, прежде всего китайского юаня [4, с. 185].

Исходя из такой постановки проблемы, в этой статье предложен оптимальный механизм согласования кредитно-денежной политики стран БРИКС. Согласование и поиск консенсуса в финансовой, валютной и кредитной сферах крайне важно сегодня в связи с учащением финансовых кризисов, нестабильностью денежных рынков, высокой амплитудой колебаний обменных курсов [5, с. 369]. Для достижения сбалансированности развития экономики и поддержания стабильности цен изменение количества денег в обращении должно быть адекватным и пропорциональным изменению ВВП [6, с. 525].

В современных условиях с целью поддержания высоких темпов экономического роста многие страны мира создают специальные инструменты

для аккумуляции кредитных финансовых ресурсов [7, с. 39]. В частности, страны БРИКС учредили Банк развития [8, с. 15]. Однако поиск новых источников кредита не ограничивается образованием этого банка [9, с. 10].

Основным критерием при разработке новых инструментов международного кредита является оптимальный уровень процентной ставки [10, с. 50]. В связи с этим в данной работе обосновывается необходимость формирования общего рынка денег для стран БРИКС как механизма финансирования развития по низким ставкам процента [11, с. 37]. Чтобы удовлетворить потребности в новых кредитных ресурсах по более выгодным условиям по сравнению с ведущими международными финансово-экономическими организациями, страны БРИКС могут потенциально выходить на общий рынок денег, который предполагает наличие равновесной ставки, определяющей спрос и предложение денег [12, с. 10]. В результате можно построить график, демонстрирующий две кривые, которые на формирующемся международном рынке денег стран БРИКС и одновременно новой валюты БРИКС устанавливаются на основе либеральной модели мирового ценообразования.

## ЛИБЕРАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОНСЕНСУАЛЬНОЙ СТАВКИ РЕФИНАНСИРОВАНИЯ СТРАН БРИКС

В данной работе предлагается отразить предложение денег на потенциальном виртуальном международном рынке новой валюты БРИКС в виде вертикальной прямой  $SM_{BRICS}$ , поскольку предложение денег может быть абсолютно не эластичным и определяться в зависимости от характера кредитно-денежной политики центрального бан-

ка. Спрос на деньги  $DM_{BRICS}$  будет пересекаться с кривой предложения в точке, отражающей ставку рефинансирования для стран БРИКС  $rR_0$ , которая составляет большее значение по сравнению со ставкой Народного банка Китая, за счет которого в работе предлагается формировать предложение денег (рис. 1).

В связи с тем, что центральные банки стран — эмитентов международных резервных валют, как правило, проводят политику дешевых денег, при увеличении спроса на международную валюту на виртуальном рынке валюты БРИКС единый центральный банк должен будет увеличить предложение денег [13, с. 16]. В результате ставка межбанковского рынка снизится, спрос и предложение денег в новой валюте стабилизируются на новом оптимальном уровне. Наибольшее сокращение учетной ставки на основе высказанной гипотезы будет иметь место в отношении Бразилии, поскольку по данным на 2016–2017 гг. здесь имела место самая высокая ставка среди стран БРИКС. В случае с Китаем консенсуальная ставка рефинансирования установится на уровне, большем по сравнению с внутренней национальной ставкой.

Базовыми элементами либеральной модели установления консенсуальной ставки рефинансирования стран БРИКС выступают, помимо первоначальных учетных ставок  $rR_0$ , процентный доход коммерческих банков соответствующих стран (на рис. 1 представляет собой площадь фигуры  $TRir_0 + TRir_1$ ), кредитный излишек, неудовлетворенный спрос на кредитные ресурсы, избыточное предложение кредитных денег. В модели либерального установления консенсуальной ставки стран БРИКС кредитным излишком предлагается называть величину выплат по процентам, которая остается на счетах домохозяйств и производящих фирм в результате сокращения внутренних ставок по кредитам и поэтому приравнивается к потерям коммерческих банков.

На графике либеральной модели для одной из стран БРИКС кредитный излишек обозначается как  $S_{plus}$  (от англ. surplus — превышение, профицит) и располагается в границах фигуры, образованной прямоугольным треугольником, основанием-катетом которого является ставка рефинансирования, другим катетом — дельта показателя максимально возможной ставки и значения равновесной ставки и гипотенузой — величиной спроса на кредитные ресурсы домохозяйств и производящих фирм, расположенной левее и выше ставки рефинансирования, или точки равновесия национальной валютной системы (см. рис. 1).

Неудовлетворенный спрос на кредитные ресурсы имеет место в странах с высокой ставкой по кредитам и представляет совокупность домохозяйств и производящих фирм, не способных брать кредиты по действующей внутренней ставке. В либеральной модели для одной из стран БРИКС неудовлетворенный спрос на кредитные ресурсы — отрезок общего спроса на деньги вправо от первоначальной точки равновесия национальной валютной системы — действующей, текущей ставки рефинансирования (см. рис. 1). Наконец, избыточное предложение кредитных денег — это количество денег, которое может быть выпущено в обращение субъектом, обладающим существенными возможностями кредитования по более низкой ставке, и отражается на графике в виде отрезка совокупного предложения денег выше исходного равновесия национальной валютной системы (см. рис. 1).

В связи с тем, что группировка БРИКС в настоящее время еще не является интеграционным объединением стран с традиционной, классической институциональной основой, корректнее говорить не о единой ставке и не о единой кредитно-денежной политике, а о согласованной (консенсуальной) или скоординированной ставке и согласованной (консенсуальной) или скоординированной кредитно-денежной политике. Поэтому Центральный банк стран БРИКС может называться при стилистическом подборе оптимального определения общим центральным банком или расчетным центральным банком, взаимным клиринговым центром последней инстанции. В любом случае этот денежный институт должен быть наделен функциями наднационального центрального банка.

Для вычисления консенсуальной ставки рефинансирования для стран БРИКС расчеты проводятся в несколько этапов, а именно: сначала необходимо построить графики для комбинаций из двух стран БРИКС, а затем — для всей группировки в целом. Для установления учетной ставки предлагается каждый раз брать крайние точки по уровням ставок рефинансирования стран БРИКС, т.е. страну с высокой ставкой — Бразилию, Россию, Индию, ЮАР — и страну с самой низкой ставкой — Китай. В этом случае, согласно принципам либерального ценообразования, Бразилия, Россия, Индия и ЮАР должны отказаться от предложения денег по внутренней ставке  $rR_0$  и перейти на механизм кредитования по ставке на взаимном, общем межбанковском денежном рынке стран БРИКС  $rR_1$ . Эта ставка будет выше уровня внутренней китайской и ниже внутренней бразильской, российской, индийской и южноафриканской.

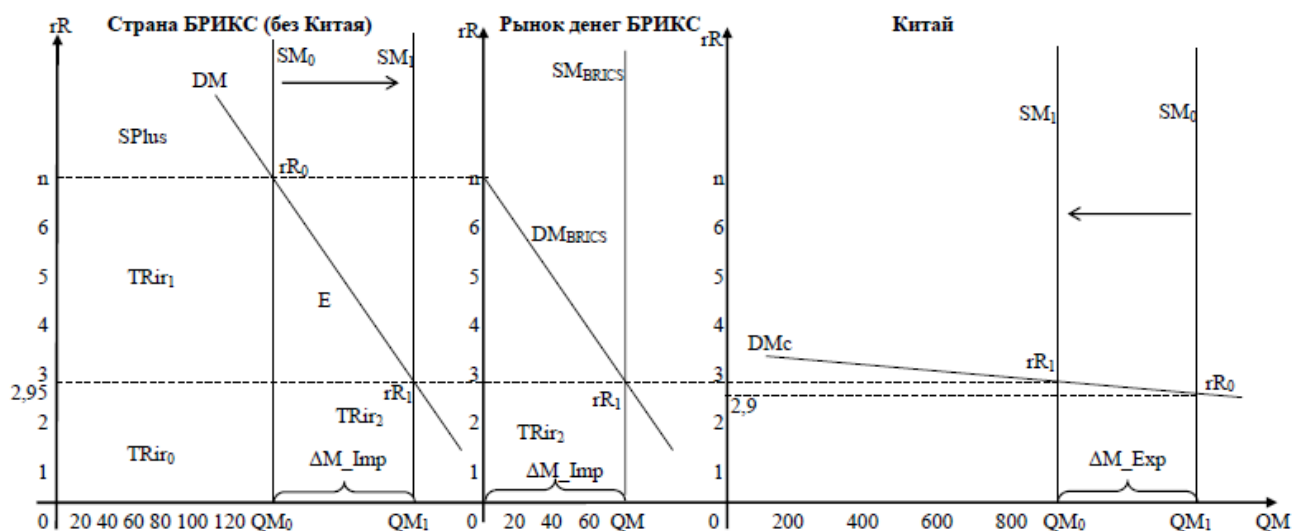


Рис. 1. / Fig. 1. Либеральная модель установления консенсуальной, общей ставки рефинансирования в результате выхода страны БРИКС (без Китая) на общий рынок денег / The liberal model of setting a consensual general refinancing rate as a result of a BRICS country (excluding China) entering the common money market

Источник / Source: составлено автором по данным МВФ и национальных центральных банков стран БРИКС / compiled by the author according to the IMS and the national central banks of the BRICS countries.

В результате, используя графический метод, на график общего рынка денег стран БРИКС параллельным переносом отображается кривая неудовлетворенного спроса в кредитных ресурсах бразильских, российских, индийских и южноафриканских резидентов и кривая избыточного предложения кредитных китайских ресурсов. При этом следует учитывать возможную погрешность графического анализа, которая заключается в том, что объем предложения денег в общей валюте стран БРИКС на взаимном рынке может не соответствовать потребностям Бразилии, России, Индии и ЮАР в кредитных ресурсах и возможностях Китая в предоставлении этих ресурсов. В этом случае указанные кривые должны изменить свою эластичность при установившейся общей ставке и при скорректированной величине международного предложения денег.

В дальнейшем осуществляется построение аналогичных графиков с участием пар остальных стран БРИКС, где в одной стране обязательно внутренняя ставка рефинансирования больше, чем во второй. В результате складываются следующие комбинации стран: Бразилия — Китай, Россия — Китай, Индия — Китай и ЮАР — Китай. В данной работе эти комбинации редуцируются до универсального графика, где Бразилия, Россия, Индия и ЮАР представляют спрос на кредитные ресурсы в единой валюте БРИКС по общей ставке рефинансирования, а Китай — другую сторону

предложения. Состав комбинации определяется на основе принципа сравнительного преимущества Д. Рикардо. В связи с тем, что среди стран БРИКС наибольшими сравнительными преимуществами по уровню процентной ставки и масштабам предоставления кредитных ресурсов обладает Китай [14, с. 61], он всегда будет отражаться с одной стороны модели. С другой стороны будет одна из остальных, четырех стран БРИКС, где кредитные ресурсы более ограничены и процентные ставки выше.

После расчета учетных ставок по четырем страновым комбинациям на взаимном рынке денег стран БРИКС их значения наносятся на график общего рынка денег, и из них формируется кривая спроса на общую валюту БРИКС для международного обращения. Если нанести на этот же график кривую избыточного предложения денег Китая, кривые спроса и предложения пересекутся в точке, отражающей общую ставку рефинансирования для стран БРИКС в целом. Кривые национального спроса и предложения валюты, необходимые для построения графика с консенсуальной учетной ставкой, формируются в зависимости от ставок по кредитам ведущих коммерческих банков стран БРИКС и внутреннего предложения денег. Полученные функции предложения будут представлять собой вертикальные линии, а уравнения спроса будут построены с разными коэффициентами эластичности. Для упрощения построения консенсуальной ставки рефинансирования стран БРИКС



**Уравнения функций спроса на деньги в странах БРИКС / Equations of money demand functions in the BRICS countries**

Страны БРИКС / The BRICS countries	Функция спроса на деньги / Money demand function
Бразилия / Brazil	$y = -0,26174x + 31,17764$
Россия / Russia	$y = -0,09324x + 21,74156$
Индия / India	$y = -0,04007x + 11,42709$
Китай / China	$y = -0,000891266x + 3,905214846$
ЮАР / SAR	$y = -0,77467x + 14,85721$
БРИКС / BRICS	$y = -1,9115x + 12,47$

*Источник / Source:* составлено автором по данным официальных отчетов коммерческих банков соответствующих стран / compiled by the author according to the official reports of the commercial banks of the respective countries.

следует провести линию тренда, которая сгладит отклонения ставок по кредитам коммерческих банков (уравнения трендов приведены в табл. 1). Среди стран БРИКС наименьшей эластичностью характеризуется кривая спроса на деньги в Бразилии, наибольшей — в Китае. У Индии и ЮАР эластичность спроса на деньги по ставке процента больше, чем в России.

При установлении консенсуальной ставки рефинансирования для Бразилии, России, Индии и ЮАР на основе либеральной модели значения внутренних ставок  $rR_0$  опускаются с 13,75, 10,00, 6,75 и 7,00%, соответственно, до 2,95% (табл. 2). В самом Китае, согласно либеральному механизму установления общей ставки, произошло бы изменение в большую сторону с 2,90 до 2,95%. При этом количество денег, которое бы Китай потенциально мог предоставить Бразилии в 2016 г., составило бы 41,4 млрд долл. Россия получила бы от Китая в 2016 г. 75,6 млрд долл., Индия — 94,8 млрд долл. и ЮАР — 5,2 млрд долл. Следует отметить, что количество денег в обращении в странах БРИКС (без Китая) и Китае отличается на целый порядок: в первых оно составляло 319,2 млрд долл., а в последнем — 1127,0).

Изъятие из обращения кредитных ресурсов из китайской национальной валютной системы может иметь определенные последствия, а именно: относительный дефицит денег в обращении, сокращение кредитования домохозяйств и корпораций. Чтобы преодолеть эту проблему, Народному банку Китая пришлось бы увеличивать предложение денег для достижения прежнего равновесия. Данная эмиссия не привела бы к развитию инфляционных тенденций в экономике Китая, поскольку вывоз кредитных ресурсов за рубеж равносильен стерили-

зации, но результатом стало бы увеличение внешнего долга государства на соответствующую сумму [15, с. 45].

Вследствие меньшей эластичности спроса на рынке денег в Бразилии, России, Индии и ЮАР по сравнению с Китаем, новая ставка рефинансирования увеличила бы в 2016 г. объем кредитования их экономик (на рис. 1 отражается сдвигом кривой предложения денег  $SM_0$  в положение  $SM_1$ ), долг домохозяйств, корпораций, т.е. частного сектора [16, с. 6]. При этом государственный долг первых увеличился бы только в случае, если бы китайские кредиты брали госкомпании или государственные коммерческие банки. В целом объем кредитования стран БРИКС (без Китая) по общей ставке рефинансирования, полученной на основе либеральной модели, — 217 млрд долл. — более чем в два раза превышал бы весь капитал Банка развития стран БРИКС, который в тот же период достигал 100 млрд долл. [17, с. 92].

Это означает, что кредитование по либеральной модели значительно эффективнее, масштабнее по объему и дешевле по проценту обслуживания по сравнению с кредитами Банка развития. Помимо потенциального кредитования бразильской, российской, индийской и южноафриканской экономик в новой валюте БРИКС по согласованной ставке рефинансирования, Китай каждый год выделяет кредитных ресурсов остальному миру на несколько сот миллиардов долларов. Следовательно, обе операции в совокупности приводят к росту государственного внешнего долга Китая. Тем не менее, несмотря на эту негативную сторону, кредитование нерезидентов дает китайским банкам положительный эффект в виде процентного дохода [18, р. 183]. Совокупный чистый процентный доход,

Таблица 2 / Table 2

**Результаты либеральной модели установления единой ставки рефинансирования для стран БРИКС /  
The results of the liberal model of establishing a single refinancing rate for the BRICS countries**

Показатель, млрд долл., кроме особых указаний / Indicator, billion US dollars, except for special instructions	Бразилия / Brazil	Россия / Russia	Индия / India	Китай / China	ЮАР / SAR	БИКС / BRICS
Ставка рефинансирования (стартовая) / Refinancing rate (starting) – $rR_0$ (%)	13,75	10,00	6,75	2,90	7,00	–
Ставка рефинансирования в результате либерализации внутреннего рынка денег / The refinancing rate as a result of the domestic money market liberalization – $rR_1$ (%)	2,95					
Количество денег в обращении по ставке $rR_0$ / Money supply (money in circulation) at the rate of $rR_0$	66,5	125,9	116,7	1127,0	10,1	1446,3
Количество денег в обращении по ставке $rR_1$ / Money supply (money in circulation) at the rate of $rR_1$	107,8	201,5	211,6	1071,8	15,4	1608,1
Объем внешнего кредита за счет изменения внутренней ставки с $rR_0$ до $rR_1$ / The external credit due to the internal rate changing from $rR_0$ up to $rR_1$	41,4	75,6	94,8	–55,3	5,2	161,8
Объем кредита по ставке $rR_1$ с учетом мультипликатора / The credit at the rate $rR_1$ considering the multiplier	107,5	1081,2	2370,9	–425,6	183,5	3317,5
Процентный доход национальных коммерческих банков до либерализации / Interest revenue of national commercial banks before liberalization ( $TRir_0 + TRir_1$ )	9,1	12,6	7,9	32,7	0,7	63,0
Процентный доход национальных коммерческих банков после либерализации ( $TRir_0$ ) / Interest revenue of national commercial banks after liberalization ( $TRir_0$ )	2,0	3,7	3,4	33,2	0,3	42,7
Потери процентного дохода национальных коммерческих банков после либерализации / Interest revenue losses of national commercial banks after liberalization ( $TRir_1$ )	7,2	8,9	4,4	–0,6	0,4	20,3
Кредитный излишек страны до либерализации / Credit surplus of the country before liberalization (SPlus)	5,8	7,4	2,7	5,7	0,4	22,0
Кредитный излишек страны после либерализации / Credit surplus of the country after liberalization ( $SPlus + TRir_1 + E$ )	15,2	18,9	9,0	5,1	0,9	49,2
Изменение кредитного излишка страны после либерализации / Credit surplus change after liberalization ( $TRir_1 + E$ )	9,4	11,5	6,2	–0,5	0,5	27,2

Источник / Source: составлено автором по данным: International Monetary Fund. Principal Global Indicators. URL: <http://www.principalglobalindicators.org/regular.aspx?key=60942003> (дата обращения: 13.07.2018) / compiled by the author according to the data of the IMF. URL: <http://www.principalglobalindicators.org/regular.aspx?key=60942003> (accessed on 13.07.2018).

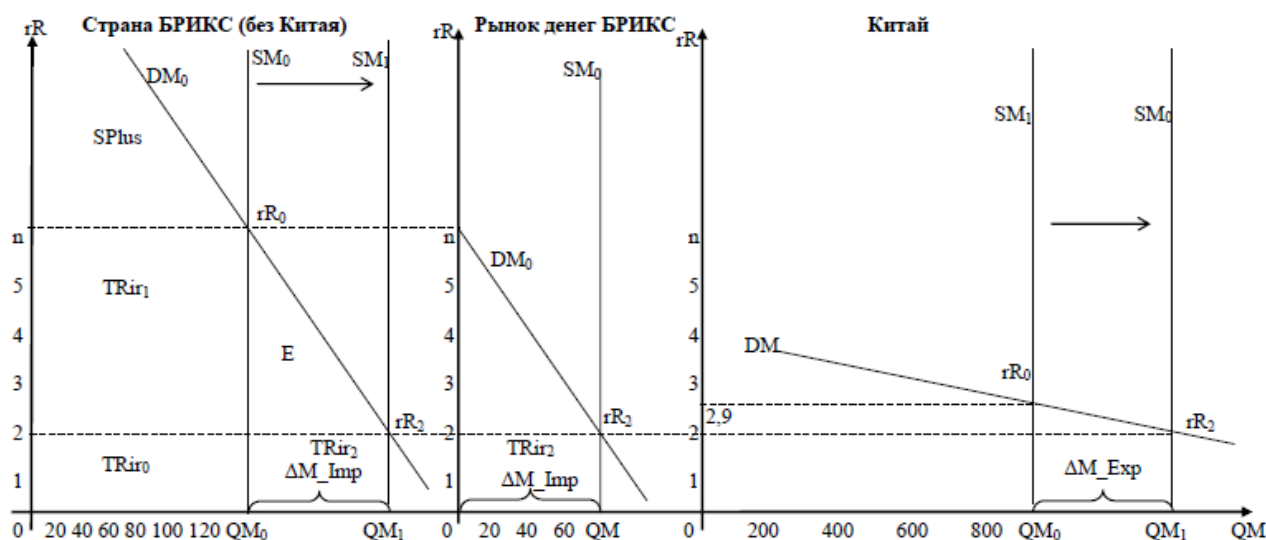


Рис. 2. / Fig 2. Градуалистская модель установления общей ставки рефинансирования в результате выхода страны БРИКС на общий рынок денег / The gradual model of setting a total refinancing rate as a result of the BRICS country entering the common money market

Источник / Source: составлено автором по данным МВФ и национальных центральных банков стран БРИКС / compiled by the author according to the IMF and the national central banks of the BRICS countries

полученный только от стран БРИКС (без Китая) в случае создания общей валюты и установления консенсуальной ставки, мог бы составить площадь фигуры  $TRir_2$ . По расчетам автора, он мог бы составить 6,4 млрд долл.

Таким образом, кредиты создавали бы положительный эффект для Китая в том отношении, что его капитал постоянно находился бы в работе и как самовозрастающая стоимость увеличивал бы его национальный капитал за рубежом. В странах БРИКС (без Китая) снижение процентной ставки сопровождалось бы также ростом благосостояния населения, которое рассчитывается по методу А. Маршалла в виде потребительского излишка (в построенной модели — в виде кредитного излишка). На графике рынка денег в Бразилии, России, Индии и ЮАР (см. рис. 1) совокупный потребительский излишек при кредитовании (кредитный излишек) по либеральной модели увеличился бы в 2016 г. на 27,7 млрд долл. и составил бы в совокупности 44,0 млрд долл. Эта величина отдельно для каждой страны равнялась бы в тот же период 15,2 млрд долл. в Бразилии, 18,9 млрд долл. — в России, 9,0 млрд долл. — в Индии и 0,9 млрд долл. — в ЮАР (см. табл. 2). С одной стороны, такой рост существенно увеличивает возможности на получение дешевого кредита и покупательную способность населения, но, с другой стороны, сопровождается ростом задолженности и прочими негативными эффектами.

В связи с тем, что либеральная модель установления ставки рефинансирования для стран БРИКС

не содержит никаких ограничений, то объемы кредитования целиком должны расходоваться в текущем году. Это означает, что Бразилия, Россия, Индия и ЮАР должны практически мгновенно потребить все кредитные ресурсы, формируемые за счет китайской стороны. Такое быстрое потребление кредитных ресурсов в Греции, например, при введении евро привело к зарождению долгового кризиса в стране и фактически дефолту. В связи с этим в статье предлагается градуалистская модель.

### ГРАДУАЛИСТСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕЙ СТАВКИ РЕФИНАНСИРОВАНИЯ СТРАН БРИКС

В отличие от либеральной модели, если бы консенсуальная ставка для стран БРИКС устанавливалась постепенно, то она достигла бы, согласно рис. 2, уровня  $rR_2$ , или 2%, и соответствующие объемы дополнительного внешнего (китайского) кредита для Бразилии увеличились бы до 44,7 млрд долл., России — 83,7, Индии — 118,1 и ЮАР — 6,4 (табл. 3). Эти суммы распределялись бы тогда относительно равномерно на протяжении нескольких лет, что было бы менее болезненно для них и постепенно адаптировало бы их к трансформации национальных кредитно-денежных систем с последующим вхождением в состав единой валютной системы.

Кредитные излишки в каждой из стран БРИКС увеличивались бы также постепенно: в Брази-

лии на 16,9 млрд долл., России — 21,6 млрд долл., Индии — 13,9 млрд долл. и ЮАР — 1,1 млрд долл., не вызывая потребительского бума. Совокупный объем кредитования стран БРИКС (без Китая) по разработанной градуалистской модели составил бы к 2030 г. 253 млрд долл., что так же, как и по либеральной модели, существенно превышает средства Банка развития БРИКС (см. *рис. 2, табл. 3*).

Следующий этап расчетов предполагает вычисление непосредственно общего объема кредитования по консенсуальной ставке рефинансирования одновременно для всех стран БРИКС. При формулировании первоначальной гипотезы создания общего рынка денег стран БРИКС и построения консенсуальной ставки рефинансирования предполагалось, что ее величина установится на неблагоприятном для Китая уровне, значительно более высоком по сравнению с исходным значением. Однако полученная в конечном счете консенсуальная ставка для стран БРИКС отличается от исходного равновесия национальной валютной системы Китая всего на 0,05%. Тем не менее повышение внутренней ставки в Китае на эту величину, согласно построенной модели, приведет там к сокращению предложения кредитных денег на 55,3 млрд долл. (см. *табл. 3*).

В свою очередь, предоставление кредитных денег по новой общей ставке для стран БРИКС в целом на уровне 2% по градуалистскому методу окажет еще более глубокое влияние на соответствующие национальные экономики, чем в результате сокращения внутренних ставок на основе либеральной модели. Так, в дополнение к первоначальному предложению кредитных денег денежная масса в обращении в Бразилии вырастет до 111,2 млрд долл., России — 209,7 млрд долл., Индии — 234,9 млрд долл. и ЮАР — 16,6 млрд долл. без включения печатного станка. Приток кредитных ресурсов в эти четыре страны в сумме тождественен 253 млрд долл. (см. *табл. 3*). Отток капитала из Китая по ставке 2% превысит 1 трлн долл. Это означает, что он может дополнительно обеспечить предложение денег на международном рынке почти на 772 млрд долл. в новой общей валюте БРИКС. Таким образом, равновесие системы кредитования стран БРИКС, построенной на основе либеральной модели, достигается при 217 млрд долл., а градуалистской — 253.

В результате образуется баланс, отличающийся от первоначального равновесия, полученного на первом этапе расчетов на основе либеральной модели, почти на 40,0 млрд долл. Построенные либеральная и градуалистская модели формиро-

вания консенсуальной ставки рефинансирования являются равновесными, а именно: объем кредитных средств из Китая равен величине капитала, принимаемого Бразилией, Россией, Индией и ЮАР, т.е. приток капитала в страны БРИКС (без Китая) и отток капитала из Китая составляет одно и то же значение. Вместе с этим превышение потребностей стран БРИКС (без Китая) в кредите означает, что по консенсуальной ставке рефинансирования Китай может создавать дополнительное предложение денег в новой валюте для международного рынка и использования другими странами. Если равновесие отсутствует, то это указывает на необходимость соответствующих корректив в моделях. Так, если в ходе расчетов ставок по кредитам для Бразилии, России, Индии и ЮАР выясняется, что по ним в Бразилии предоставляется кредитов больше, чем в Индии, хотя по закону спроса должно быть наоборот в связи с тем, что эластичность спроса на деньги в Индии больше, чем в Бразилии, то, с одной стороны, это может быть вызвано статистической ошибкой при расчетах. С другой стороны, поскольку ставки по кредитам рассчитывались для каждой из стран БРИКС по отдельности с учетом потенциальных потребностей в кредитных ресурсах и способности конкретной страны эффективно потребить эти ресурсы, не вызывая высокие темпы инфляции, в построенную модель можно внести соответствующие коррективы.

Во-первых, в процессе построения либеральной модели образования ставки рефинансирования для стран БРИКС не учитывалось то обстоятельство, что на общем рынке денег стран БРИКС кривые спроса и предложения могут менять свою эластичность. При этом размер ставки может и не меняться, но обязательно будет увеличиваться или уменьшаться количество денег. Если принять это положение за справедливое, то следует вернуться на этап расчетов ставок и объема новой денежной массы на графиках для Бразилии, России, Индии и ЮАР и скорректировать объем предложения денег, руководствуясь принципом: чем больше ставка рефинансирования, тем меньше объем кредитования и наоборот.

Во-вторых, поскольку консенсуальная ставка рефинансирования устанавливалась при соотношении с одним и тем же рынком денег (китайским), то следует исключить вероятность ошибки по величине процентной ставки в целом, так как использование одних и тех же кривых в каждом из четырех случаев дает единую систему функций и формирует единую методологию и подход к проведению расчетов. Что же касается вероятности возникновения численной



Таблица 3 / Table 3

**Результаты градуалистской модели установления единой ставки рефинансирования для стран БРИКС / The results of the gradual model of setting a total refinancing rate for the BRICS countries**

Показатель, млрд долл., кроме особых указаний / Indicator, billion US dollars, except for special instructions	Бразилия / Brazil	Россия / Russia	Индия / India	Китай / China	ЮАР / SAR	БРИКС / BRICS
Общая учетная ставка стран БРИКС / Common discount rate in the BRICS countries ( $rR_2$ ), %	2,00					
Предложение денег (количество денег в обращении) по ставке $rR_2$ / Money supply (money in circulation) at the rate of $rR_2$	111,2	209,7	234,9	2151,7	16,6	2723,9
Объем внешнего кредита за счет изменения внутренней ставки $rR_0$ до $rR_2$ / The external credit due to the internal rate changing from $rR_0$ up to $rR_2$	44,7	83,7	118,1	1024,6	6,4	1277,6
Объем кредита по ставке $rR_2$ с учетом мультипликатора / The credit at the rate $rR_2$ considering the multiplier	116,1	1197,3	2953,6	7889,7	225,5	12382,3
Процентный доход зарубежных (китайских) коммерческих банков после либерализации / Interest revenue of Chinese commercial banks before liberalization ( $TRir_2$ )	1,2	2,2	2,8	-1,6	0,2	4,8
Кредитный излишек страны после введения общей учетной ставки для стран БРИКС / Credit surplus of the country after introducing the common discount rate in the BRICS countries	22,7	29,0	16,6	30,3	1,5	100,1
Изменение кредитного излишка страны после введения общей учетной ставки для стран БРИКС / Changes in the country's credit surplus after introducing a common discount rate for the BRICS countries	16,9	21,6	13,9	24,6	1,1	78,1
Процентный доход национальных коммерческих банков после установления общей учетной ставки БРИКС / Interest revenue of the domestic commercial banks after setting the BRICS common discount rate	1,3	2,5	2,3	22,5	0,2	28,9
Процентный доход зарубежных коммерческих банков после установления общей учетной ставки БРИКС / Interest revenue of the foreign commercial banks after setting the BRICS common discount rate	0,9	1,7	2,4	20,5	0,1	25,6

Источник / Source: составлено автором по данным: International Monetary Fund. Principal Global Indicators. URL: <http://www.principalglobalindicators.org/regular.aspx?key=60942003> (дата обращения: 13.07.2018) / compiled by the author according to the data of the IMF. URL: <http://www.principalglobalindicators.org/regular.aspx?key=60942003> (accessed on 13.07.2018).

ошибки, то и здесь модель своей справедливости не теряет, поскольку величина получаемых кредитных средств в экономике напрямую зависит от ее способности полностью и эффективно потратить эти деньги. Перерасход, в свою очередь, может привести к гипертрофированию расходов домохозяйств, производящих фирм и государства в целом, вызвать кредитный бум, перегрев и резкий спад [19, с. 18]. Но поскольку для установления ставок первоначально использовалась либеральная модель, то в ней не должно быть никаких ограничений, и поэтому величина кредитования ничем не может быть ограничена [20, с. 306]. Тогда на графике спроса на кредитные ресурсы для стран БРИКС порядок стран по величине процентной ставки не изменяется, а меняться будет объем кредитных ресурсов, предоставленных по этой ставке. Следовательно, необходимо скорректировать эластичность соответствующих кривых. В результате, соотнося новую функцию спроса на кредитные ресурсы с функцией предложения денег на общем рынке стран БРИКС, устанавливается консенсуальная ставка рефинансирования для всех стран БРИКС.

## РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИ И ВЫВОДЫ

Завершающим этапом построения модели валютного соглашения стран БРИКС является оценка последствий введения консенсуальной ставки для банковских секторов стран БРИКС. Выявление такого результата имело особое значение, например, при вступлении России во Всемирную торговую организацию (ВТО), когда требовалась оценка потерь и выгод для сектора услуг в случае либерализации внешней торговли и отмены ограничений для деятельности зарубежных банков на национальном рынке банковских услуг. Созданная модель позволяет вычислить влияние либерализации при переходе к консенсуальной ставке в рамках стран БРИКС. Эта ситуация, при прочих равных условиях, до известного предела сходна с либерализацией в рамках ВТО с той лишь разницей, что БРИКС объединяет значительно меньшее число участников по сравнению с ВТО и требует более глубокой интеграции, так как образование валютного союза представляет собой очень высокую ступень в процессе экономической интеграции. Влияние на банковский сектор стран БРИКС в результате установления консенсуальной ставки рефинансирования отражено на построенных графиках с измененным объемом предложения денег в результате либерального и градуалистского подхода (см. рис. 1–2).

В связи с тем, что при градуалистском подходе ставка рефинансирования устанавливается на уровне

ниже ставки, полученной на основе либеральной модели, то потери национальных банковских секторов стран БРИКС (без Китая) будут большими, а именно: процентный доход банков Бразилии снизится с 2,0 до 1,3 млрд долл., России — с 3,7 до 2,5 млрд долл., Индии — с 3,4 до 2,3 млрд долл. и ЮАР — с 0,3 до 0,2 млрд долл. (см. табл. 3). Однако произойдет уменьшение и процентного дохода зарубежных (китайских) банков. Так, в Бразилии процентный доход китайских банков сократится с 1,2 до 0,9 млрд долл., России — с 2,2 до 1,7 млрд долл., Индии — с 2,8 до 2,4 млрд долл. и ЮАР — с 0,2 до 0,1 млрд долл. (см. табл. 3).

Тем не менее, несмотря на большее падение процентного дохода национальных банков в градуалистской модели по сравнению с либеральной, в рамках первой оно происходит постепенно в течение длительного периода времени, а по второму случаю — за один текущий год. И если на основе градуалистского подхода национальные банки смогут адаптироваться к новой среде функционирования, то в случае варианта либеральной «шоковой терапии» многие из них могут обанкротиться и уйти с рынка. Также следует отметить, что, если в случае либеральной модели по методу «шоковой терапии» вывоз капитала из Китая в страны БРИКС (без Китая) сопровождается убытками для китайских банков в размере 1,6 млрд долл. в связи с удорожанием кредита в стране, то в ситуации с градуалистским подходом китайские банки выигрывают на протяжении всего периода гармонизации 20,5 млрд долл. как результат снижения общей ставки до 2% (см. табл. 3).

В конечном счете предложение денег в Бразилии увеличится дополнительно на 65,4 млрд долл., России — 14,6 млрд долл., Индии — 139,4 млрд долл. и ЮАР — 3,2 млрд долл. Такое расширение денежной массы, несомненно, положительно скажется на секторе потребления ввиду удешевления кредитов, но окажет негативное влияние на национальные коммерческие банки, поскольку произойдет падение их процентного дохода, а именно: в Бразилии — на 5,3 млрд долл., России — 4,5 млрд долл., Индии — 3,2 млрд долл. и ЮАР — 0,2 млрд долл., в то время как процентный доход зарубежных коммерческих банков, т.е. китайских, вырастет на совокупную сумму потери процентных доходов коммерческими банками первых четырех стран — 13,2 млрд долл. Положительное влияние на потребительский сектор отражается на соответствующих графиках увеличением кредитных излишков на 11,3 млрд долл. в Бразилии, 7,6 млрд долл. — России, 7,0 млрд долл. — Индии и 1,0 млрд долл. — ЮАР соответственно (см. табл. 3).

Достоверную оценку дополнительного количества денег в обращении в странах БРИКС в результате установления консенсуальной ставки рефинансирования, полученной на основе расчетов по либеральной и градуалистской модели, можно дать с помощью денежного мультипликатора. Так, в Бразилии мультипликация получаемых кредитных ресурсов из Китая по либеральному принципу привела бы к их расширению до 107,5 млрд долл., в России — 1081,2 млрд долл., Индии — 2370,9 млрд долл. и ЮАР — 183,5 млрд долл. По градуалистской модели соответствующие показатели составят в Бразилии — 116,1 млрд долл., России — 1197,3 млрд долл., Индии — 2953,6 млрд долл. и ЮАР — 225,5 млрд долл. (см. табл. 3).

Значимость результатов разработанной модели для экономической теории определяется необходимостью установления четкой границы в методологии проведения кредитной экспансии в потенциально формирующихся интеграционных объединениях на свободную (рыночную) и регулируемую (градуалистскую). Это доказано в статье на основе положения, в соответствии с которым при сложении имеющейся в обращении массы наличности и совокупного объема мультиплицированных кредитных денег, полученных из Китая через общий рынок денег стран БРИКС по свободному и регулируемому принципам, образуется достаточно крупная величина, которая может приводить к существенной инфляции. Разница в данной ситуации заключается в том, что по либеральной модели такая мультипликация произойдет в течение одного года и нанесет экономикам интегрирующихся стран крайне негативный ущерб, тогда как по градуалистской модели кредитная экспансия растянется на более длительное время валютно-финансовой гармонизации и не будет иметь таких серьезных последствий.

При этом следует учитывать и исключения, которые формулируются в построенной модели как частные случаи. Так, в Бразилии, где действует самая высокая норма резервирования среди стран БРИКС, мультипликация новых кредитных денег будет протекать с наименьшим темпом. Следовательно, здесь увеличение денег в обращении менее опасно для стабильности цен. В остальных странах БРИКС риск ускорения инфляции значительно выше. Соответствующий расчетный показатель для Китая, приведенный в табл. 2, не вполне достоверен в связи с тем, что эта страна, в отличие от других стран БРИКС, испытывает отток капитала, в то время как мультипликации может подвергаться только масса кредитных денег, поступающих в стра-

ну. Следовательно, в этом отношении либеральная и градуалистская модели для Китая особо значимых изменений не принесут и не спровоцируют рост цен в экономике.

Прикладное содержание результатов проведенного исследования состоит в том, что в случае гипотетической интеграции между странами БРИКС при установлении консенсуальной ставки рефинансирования следует учитывать потенциальное стремление Китая к достижению валютного соглашения с условием изменения рыночного механизма и перехода к управляемому, директивному методу. Это связано с тем, что масштабы производства в Китае выше остальных стран БРИКС, и ему будет не выгодно работать в условиях высокой ставки по кредитам и переходить на единую валюту. Возможно, одним из условий валютного соглашения также будет являться перераспределение голосов в совете директоров потенциально формирующегося центрального банка в пользу Китая, при котором он будет иметь право решающего голоса. Считаем, что, по крайней мере на первоначальных этапах, справедливо говорить о вероятном директивном установлении пороговой консенсуальной ставки рефинансирования, которая будет взята за основу для дальнейшей работы на общем денежном рынке стран БРИКС при сочетании рыночных принципов и прямого регулирования, вплоть до применения фиксированной ставки. Как показано в построенной модели, эта общая ставка в результате реализации гипотезы валютной интеграции может опуститься ниже уровня, полученного на основе либеральной модели.

На практике при заключении потенциального валютного соглашения стран БРИКС, если величина полученной консенсуальной ставки рефинансирования и сам механизм ее установления будут устраивать китайскую сторону, то Китай также может ею пользоваться, и все страны БРИКС будут участвовать на общем денежном рынке с консенсуальной ставкой на равных правах. В противном случае, если она покажется слишком высокой для китайской экономики, потребуется политический механизм. Специфика или сущность этого механизма будет заключаться в проведении голосования членов совета управляющих или совета директоров общего центрального банка, или кредитора последней инстанции, и на основе абсолютного большинства голосов ставка рефинансирования установится на уровне, отражающем как рыночный механизм, так и политическую волю Китая, обладающего соответствующей переговорной силой.

## БЛАГОДАРНОСТЬ

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект «Теоретико-методологические основы формирования стратегии инклюзивного развития экономики России» № 17-02-00040 «а».

## ACKNOWLEDGEMENTS

The research was funded by the Russian Foundation for Fundamental Research; project “Theoretical and methodological foundations of the strategy of inclusive development of Russia’s economy” № 17-02-00040 “a”.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Del Duca L.F. Developing global transnational harmonization procedures for the twenty-first century: The accelerating pace of common and civil law convergence. *Texas International Law Journal*. 2007;42(3):625–660.
2. Мельянцев В.А. Сравнительный анализ моделей экономического развития Китая, России и Запада. *Мир перемен*. 2015;(3):177–180.
3. Cheung Y.-W., Chinn M.D., Pascual A.G. Empirical exchange rate models of the nineties: Are they fit to survive? *Journal of International Money & Finance*. 2005;24(7):1150–1175. DOI: 10.1016/j.jimonfin.2005.08.002
4. Cheung Y.-W., Chinn M.D., Fujii E. Pitfalls in measuring exchange rate misalignment: The yuan and other currencies. *Open Economies Review*. 2009;20(2):183–206. DOI: 10.1007/s11079-008-9097-1
5. Dunaway S., Leigh L., Li X. How robust are estimates of equilibrium real exchange rates: The case of China. *Pacific Economic Review*. 2009;14(3):361–375. DOI: 10.1111/j.1468-0106.2009.00455.x
6. Lane P.R., Shambaugh J.C. Financial Exchange Rates and International Currency Exposures. *American Economic Review*, 2010;100(1):518–540. DOI: 10.1257/aer.100.1.518
7. Хейфец Б.А. Перспективы институционализации БРИКС. *Вопросы экономики*. 2015;(8):25–42.
8. Давыдов В.М. БРИКС. Достижения и задачи нового этапа. *Вестник Финансового университета*. 2015;(5):13–18.
9. Johnson J. The Russian Federation: International monetary reform and currency internationalization. *The BRICS and Asia, Currency Internationalization and International Monetary Reform*. 2013;(4):6–15.
10. Братерский М.В. Финансовые интересы во внешнеполитической стратегии России. *Международная экономика*. 2011;(8):50.
11. Красавина Л.Н. Концепция регионального экономического и валютного союза: отличие от теории оптимальных валютных зон. *Деньги и кредит*. 2015;(7):33–40.
12. Бобровников А.В., Давыдов В.М. Восходящие страны-гиганты на мировой сцене XXI века. *Латинская Америка*. 2005;(5):4–20.
13. Cohen B.J. The benefits and costs of an international currency: Getting the calculus right. *Open Economies Review*. 2012;23(1):13–31. DOI: 10.1007/s11079-011-9216-2
14. Портяков В.Я. Трансформация модели экономического роста в Китайской Народной Республике: современные тенденции и перспективы. *Проблемы Дальнего Востока*. 2014;(4):55–68.
15. Арапова Е.Я. Азиатская валютная единица: в поисках оптимальной структуры валютной единицы. *Мировая экономика и международные отношения*. 2015;(1):40–51.
16. Давыдов В.М. БРИКС — предпосылка нового миропорядка. Интервью директора ИЛА РАН. *Латинская Америка*. 2015;(3):4–8.
17. Лунев С.И. Страны БРИКС в процессах глобализации. *Сравнительная политика*. 2014;5(3):81–108.
18. Goldberg L.S., Tille C. Vehicle currency use in international trade. *Journal of International Economics*. 2008;76(2):177–192. DOI: 10.1016/j.jinteco.2008.07.001
19. Шумкова К.Г. Тенденции развития банковской системы России: угрозы и возможности. *Финансы и кредит*. 2014;(14):11–20.
20. Dooley M.P., Folkerts-Landau D., Garber P.M. Bretton Woods II still defines the international monetary system. *Pacific Economic Review*. 2009;14(3):297–311. DOI: 10.1111/j.1468-0106.2009.00453.x

## REFERENCES

1. Del Duca L.F. Developing global transnational harmonization procedures for the twenty-first century: The accelerating pace of common and civil law convergence. *Texas International Law Journal*. 2007;42(3):625–660.
2. Mel'yantsev V.A. Comparative analysis of economic development models of China, Russia and the Western world. *Mir peremen = The World of Transformations*. 2015;(3):177–180. (In Russ.).



3. Cheung Y.-W., Chinn M.D., Pascual A.G. Empirical exchange rate models of the nineties: Are they fit to survive? *Journal of International Money & Finance*. 2005;24(7):1150–1175. DOI: 10.1016/j.jimonfin.2005.08.002
4. Cheung Y.-W., Chinn M.D., Fujii E. Pitfalls in measuring exchange rate misalignment: The yuan and other currencies. *Open Economies Review*. 2009;20(2):183–206. DOI: 10.1007/s11079-008-9097-1
5. Dunaway S., Leigh L., Li X. How robust are estimates of equilibrium real exchange rates: The case of China. *Pacific Economic Review*. 2009;14(3):361–375. DOI: 10.1111/j.1468-0106.2009.00455.x
6. Lane P.R., Shambaugh J.C. Financial Exchange Rates and International Currency Exposures. *American Economic Review*, 2010;100(1):518–540. DOI: 10.1257/aer.100.1.518
7. Kheifets B.A. Prospects of BRICS institutionalization. *Voprosi ekonomiki*. 2015;(8):25–42. (In Russ.).
8. Davidov V.M. BRICS: Achievements and challenges of the new phase. *Vestnik Finansovogo universiteta = Bulletin of the Financial University*. 2015;(5):13–18. (In Russ.).
9. Johnson J. The Russian Federation: International monetary reform and currency internationalization. *The BRICS and Asia, Currency Internationalization and International Monetary Reform*. 2013;(4):6–15.
10. Bratersky M.V. Financial interests in foreign policy strategy of Russia. *Mezhdunarodnaya ekonomika = The World Economics*. 2011;(8):50. (In Russ.).
11. Krasavina L.N. Concept of regional economic and monetary union: Difference from the theory of optimal currency areas. *Den'gi i kredit = Russian Journal of Money and Finance*. 2015;(7):33–40. (In Russ.).
12. Bobrovnikov A.V., Davydov V.M. Rising giant countries on the world stage of the 21<sup>st</sup> century. *Latinskaya Amerika*. 2005;(5):4–20. (In Russ.).
13. Cohen B.J. The benefits and costs of an international currency: Getting the calculus right. *Open Economies Review*. 2012;23(1):13–31. DOI: 10.1007/s11079-011-9216-2
14. Portyakov V. Ya. Transformation of economic growth model in the People's Republic of China: Current trends and prospects. *Problemy Dal'nego Vostoka = Far Eastern Affairs*. 2014;(4):55–68. (In Russ.).
15. Arapova E. Ya. Asian currency unit: Searching for optimal currency basket structure. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya = World Economy and International Relations*. 2015;(1):40–51. (In Russ.).
16. Davydov V.M. BRICS — the premise of a new world order. An interview with the director of The Institute of Latin America at the Russian Academy of Sciences. *Latinskaya Amerika*. 2015;(3):4–8. (In Russ.).
17. Lunev S.I. BRICS countries in globalization processes. *Sravnitel'naya politika = Comparative Politics Russia*. 2014;5(3):81–108. (In Russ.).
18. Goldberg L.S., Tille C. Vehicle currency use in international trade. *Journal of International Economics*. 2008;76(2):177–192. DOI: 10.1016/j.jinteco.2008.07.001
19. Shumkova K.G. Development trends of the Russian banking system: Threats and opportunities. *Finansyi i kredit = Finance and credit*. 2014;(14):11–20. (In Russ.).
20. Dooley M.P., Folkerts-Landau D., Garber P.M. Bretton Woods II still defines the international monetary system. *Pacific Economic Review*. 2009;14(3):297–311. DOI: 10.1111/j.1468-0106.2009.00453.x

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Михаил Вячеславович Жариков** — доктор экономических наук, доцент, профессор Департамента мировой экономики и мировых финансов, главный научный сотрудник Института исследований проблем конкурентоспособности, экономической устойчивости и международных финансов, Финансовый университет, Москва, Россия  
michaelzharikoff@gmail.com

## ABOUT THE AUTHOR

**Mikhail V. Zharikov** — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor Department of World Economy and World Finance, Senior Scientific Employee, Institute for the Research of Competitiveness, Economic Sustainability and International Finance Issues, Financial University, Moscow, Russia  
michaelzharikoff@gmail.com

Статья поступила 06.08.2018; принята к публикации 05.12.2018.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

The article was received on 06.08.2018; accepted for publication on 05.12.2018.

The author read and approved the final version of the manuscript.