

УДК 336.743:519.86
JEL: E10, F31, F32, F47

DOI 10.33278/SAE-2020.book1.312-315

SYSTEMS THEORY OF DETERMINING THE EXCHANGE RATE

СИСТЕМНАЯ ТЕОРИЯ ДЕТЕРМИНАЦИИ ВАЛЮТНОГО КУРСА

Anton Yu. Kuzmin¹

ORCID 0000-0002-7053-6615

Антон Юрьевич Кузьмин¹

¹ Financial University under the Government of the Russian Federation

¹ Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Keywords: *system theory, mathematical modelling, long-term dynamics, Russian rouble*

Ключевые слова: *системная теория, математическое моделирование, долгосрочная динамика, российский рубль*

In a modern open economy, the exchange rate acts as a parallel or secondary target of economic policy. At the same time, due to its systemic impact on other macroeconomic variables, it is an instrument of monetary policy.

The modern theory of exchange rate determination is one of the most important components of economic theory. Research reveals a close relationship between the problems of exchange rate regulation and inflation from the standpoint of systemic consistency of goals and instruments of macroeconomic policy and, at the same time, stable dynamics of the exchange rate.

The rouble exchange rate is one of the most important parameters affecting the motivation of business entities. At the microeconomic level, the movement of the exchange rate through the mechanism of forming relative international competitive advantages affects global capital and trade flows through the creation of a favourable investment climate.

According to the classification of the International Monetary Fund, Russia over the past decades has gone the way of countries with a strictly controlled floating of the national currency without a predetermined range of fluctuations ("too controlled", being essentially quasi-fixed at certain stages).

At the same time, after the completion of currency liberalization, the regime of the Russian rouble exchange rate de facto began to be characterized by an independent floating of the national currency.

В современной открытой экономике валютный курс выступает в качестве параллельного или вторичного целевого ориентира проводимой экономической политики. Одновременно за счет системного воздействия на другие макроэкономические переменные он является инструментом валютно-кредитной политики.

Современная теория детерминации валютного курса является одной из важнейших составляющих экономической теории. Научные исследования выявляют тесную взаимосвязь проблематики регулирования валютного курса и инфляции с позиций системной согласованности целей и инструментов макроэкономической политики и одновременно устойчивой динамики валютного курса.

Валютный курс рубля является одним из важнейших параметров, оказывающих влияние на мотивацию хозяйствующих субъектов. На микроэкономическом уровне движение валютного курса через механизм формирования относительных международных конкурентных преимуществ оказывает влияние на мировые потоки капитала и торговые потоки через создание благоприятного инвестиционного климата.

Согласно классификации Международного валютного фонда, Россия за последние десятилетия прошла путь стран с жестко управляемым плаванием национальной валюты без определенного диапазона колебаний («слишком управляемым», являвшимся на определенных этапах по сути квазификсированным).

This classification group of exchange rate regimes is also characterized by the importance of exchange rate policies of central banks and special attention to the dynamics of both nominal and real exchange rates. At the same time, the degree of elaboration of the theoretical and methodological apparatus for studying the equilibrium exchange rate in relation to the study of the dynamics of the rouble exchange rates from a macroeconomic standpoint seems insufficient. From the standpoint of structural modelling, the vast majority of the well-known models of economic theory cannot provide adequate results for assessing the level of the equilibrium real or nominal exchange rate.

The aim of the research is to develop a theoretical and methodological approach to measuring the equilibrium exchange rate and to create, on its basis, multifactorial dynamic models, based on it, which together make it possible to derive a formula for the structural dependence of exchange rates on the final macroeconomic indicators.

The developed new model of long-term dynamics of the rouble exchange rate uses a wide system of interrelated factors-aggregates that functionally determine the exchange rate of the national currency. The model is designed in accordance with the author's concept of IFEER (international flows equilibrium exchange rate). Attention is paid to the system modelling of the long-term dynamics of the rouble exchange rate in comparison with the medium-term dynamics.

For the purpose of this research, further developments are being carried out within the framework of a generalized model in order to account for possible differing values of responses to changes in relative international competitive advantages.

It should be emphasized that the choice between pricing in the producer's or consumer's currency affects the transmission mechanism for exogenous shocks to the exchange rate.

The classical approach of open economy theory is based on the assumption that nominal prices are set in the currency of the producer-exporter. However, many empirical studies have found that in many cases prices are set in the consumer's currency rather than the producer's currency.

Thus, the desire of foreign producers to maintain and expand their own market share leads to fixed prices in the consumer's currency in the local market. In fact, all currency, commodity and price risks are completely transferred to the exporter-manufacturer.

При этом после завершения валютной либерализации режим курса российского рубля де факто стал характеризоваться независимым плаванием национальной валюты. Для данной классификационной группы режимов валютного курса также характерны значимость курсовой политики центральных банков и особое внимание к динамике как номинального, так и реального валютного курса. При этом степень разработанности теоретико-методологического аппарата исследования равновесного валютного курса применительно к изучению динамики курсов рубля с макроэкономических позиций представляется недостаточной.

С позиций структурного моделирования, в значительном большинстве известные модели экономической теории не могут обеспечить адекватными результатами оценки уровня равновесного реального или номинального курса.

Целью исследования является разработка теоретико-методологического подхода к измерению равновесного валютного курса и создание на его основе многофакторных динамических моделей, в совокупности позволяющих вывести формулу структурной зависимости курсов от конечных макроэкономических показателей.

В разработанной новой модели долгосрочной динамики валютного курса рубля используется широкая система взаимосвязанных факторов-агрегатов, которые функционально определяют курс национальной валюты. Модель разработана в соответствии с авторской концепцией IFEER (international flows equilibrium exchange rate). Внимание уделяется системному моделированию долгосрочной динамики валютного курса рубля сравнительно со среднесрочной динамикой.

В целях данного исследования проводятся дальнейшие разработки в рамках обобщенной модели с целью учесть возможные отличающиеся величины откликов на изменения относительных международных конкурентных преимуществ.

Следует подчеркнуть, что выбор между ценообразованием в валюте производителя или потребителя оказывает влияние на трансмиссионный механизм передачи экзогенных шоков на валютный курс.

Классический подход теории открытой экономики исходит из предположения о том, что номинальные цены устанавливаются в валюте экспортер-производителя. Однако многие эмпирические исследования выявили, что во многих случаях цены устанавливаются в валюте потребителя, а не в валюте производителя. Таким образом, стремление иностранных производителей сохранить и рас-

For the purposes of this research, the pricing mechanism for Russian companies' export products, based on prices of the world's major commodity exchanges, in many cases denominated in US dollars, is of particular importance.

The rise in world prices for Russian export commodities over the past three decades has had a significant impact on macroeconomic dynamics. Importantly, this will remain for the medium term one of the basic fundamental drivers of the development of the Russian macroeconomic situation.

It is at this stage of Russia's accession to the WTO that our country also has real opportunities for restructuring the export structure for the coming years.

This is due to the active measures taken by state authorities to improve access to foreign markets, including through the strengthening of the rights protection mechanism in the course of anti-dumping proceedings.

It should be noted here that the author, evaluating such a scenario as highly probable, belongs to the part of the expert economic community that considers the restructuring of the export structure towards increasing sales of intermediate products as an international competitive advantage of our country in the near long term.

And, which is very important, when implementing this strategy, it is necessary to take into account the global trends in the excess of the growth rates of prices for intermediate goods over the growth rate of prices for raw unprocessed products.

This, of course, should lead in the medium term to a significant increase in dollar prices in the volume of currency foreign exchange, which that will go to the domestic foreign exchange market as revenue for the export of goods and services.

It should be emphasized that here, in the situation of modelling according to the "relatively small economy and the rest of the world" methodology, from a generalized position, a conceptual difference arises in the assessment of flows on import operations in comparison with the situation of bilateral equal relations between two counterparty countries. This was developed in the author's previous works, where imports were directly dependent on the terms of trade, expressed by the value of the real exchange rate.

It is necessary to include capital flows in the model, since the inflow of capital into the country and outflow of capital is one of the most important determinants of the behaviour of the nominal exchange rate of the national currency.

ширить собственную рыночную долю приводит к фиксации цен в валюте потребителя на местном рынке. На экспортера-производителя фактически полностью переносятся все валютные, товарные и ценовые риски. Для целей данного исследования особую значимость представляет механизм ценообразования экспортной продукции российских компаний, основанный на ценах основных мировых сырьевых бирж, во многих случаях номинированных в долларах США. Повышение мировых цен на российские экспортные сырьевые товары за последние три десятилетия оказывало существенное влияние на макроэкономическую динамику. Что немаловажно, это останется на среднесрочный период одним из базовых фундаментальных драйверов развития российской макроэкономической ситуации. Именно на данном этапе присоединения России к ВТО для нашей страны дополнительно возникают реальные возможности перестройки структуры экспорта на ближайшие годы. Это связано с активными мерами, принятыми государственными органами по улучшению доступа на внешние рынки, в том числе благодаря укреплению в процессе антидемпинговых разбирательств механизма защиты прав.

Здесь надо отметить, что автор, оценивая подобный сценарий как высоковероятный, относится к той части экспертного экономического сообщества, считающего перестройку структуры экспорта в сторону увеличения продаж промежуточных продуктов международным конкурентным преимуществом нашей страны на ближайшую долгосрочную перспективу. И, что очень важно, при реализации данной стратегии необходимо учесть общемировые тенденции превышения темпов роста цен на промежуточные товары над темпами роста цен на сырьевые необработанные продукты. Это, безусловно, должно привести в среднесрочном периоде к существенному росту в долларовых ценах объема валюты, который будет поступать на внутренний валютный рынок как выручка от экспорта товаров и услуг.

Здесь в ситуации моделирования по методологии «относительно малая экономика и остальной мир» с обобщенных позиций возникает концептуальное различие в оценке потоков по импортным операциям по сравнению с ситуацией двусторонних равноправных отношений двух стран-контрагентов. Это развито в предыдущих работах автора, где импорт непосредственно зависел от условий торговли, выраженных величиной реального валютного курса.

В модель необходимо включить потоки капитала, так как приток капитала в страну и от-

At the same time, the research of capital flows itself faces a serious problem of dividing medium-term and speculative short-term components at the global and national levels of consideration. This is typical for Russia.

However, by accepting several hypotheses about the dynamics of capital flows, these problems can be resolved at the formal-logical level within the framework of the model under consideration.

Constructed within the framework of the author's conceptual approach to assessing the equilibrium exchange rate based on international flows equilibrium exchange rate (IFEER), the rouble exchange rate satisfies the conditions of medium-term macroeconomic dynamic equilibrium in the context of the completion of currency liberalization in the Russian Federation as a whole:

- systemic liberalization of the domestic foreign exchange market was carried out;
- the exchange rate maintains the country's balance of payments at virtually zero;
- restrictions on international capital transactions have been lifted;
- restrictions on the accounts of the country's foreign trade balance have been lifted;
- no significant efforts are made to regulate international capital flows;
- levels of aggregate output and employment are largely in line with the long-term economic outlook.

The use of the proposed model of the rouble exchange rate dynamics will make it possible for the state bodies involved in the exchange rate regulation process to develop preventive measures to avoid pressure on the national currency and, in special cases, a crisis in the country's balance of payments.

ток капитала является одной из важнейших детерминант поведения номинального курса национальной валюты. При этом само изучение потоков капитала сталкивается с серьезной проблемой разделения среднесрочной и спекулятивной краткосрочной составляющих на глобальном и национальном уровнях рассмотрения. Это типично для России. Однако посредством принятия нескольких гипотез о динамике движения капитала эти проблемы могут получить разрешение на формально-логическом уровне в рамках рассматриваемой модели. Построенный в рамках разработанного автором концептуального подхода к оценке равновесного валютного курса на основе международных потоков (international flows equilibrium exchange rate, IFEER) курс рубля удовлетворяет условиям среднесрочного макроэкономического динамического равновесия в условиях завершения валютной либерализации в Российской Федерации в целом: • проведена системная либерализация внутреннего валютного рынка; • валютный курс поддерживает сальдо платежного баланса страны фактически на нулевом уровне; • сняты ограничения на проведение международных операций капитального характера; • сняты ограничения на счета внешнеторгового баланса страны; • не прилагаются значительные усилия для регулирования международных потоков капитала; • уровни совокупного выпуска и занятости в основном соответствуют долгосрочным экономическим перспективам.

Использование предложенной модели динамики курса рубля даст возможность выработать государственным органам, вовлеченным в процесс регулирования валютного курса, предупреждающие меры, позволяющие избежать давления на национальную валюту и в особых случаях – кризиса платежного баланса страны.

References / Библиография *

1. Kuzmin A. Exchange Rate of the Ruble Modeling. *Advances in Systems Science and Applications*. 2019; 19(4), 87-93. <https://doi.org/10.25728/assa.2019.19.4.830>, 2019.
2. Kuzmin A. Modeling short-term dynamics of the rouble exchange rate. *Money and credit*. 2015; 8: 59-65. (Article in Russian with an abstract in English)
3. Kuzmin A. Yu. Modeling the dynamics of equilibrium exchange rates: monograph (Second edition). Moscow, VEGA-info, 2016. 240 p.
4. Kuzmin A. Exchange Rate Modeling: Medium-Term Equilibrium Dynamics. *Adv. Sci. Technol. Eng. Syst. J.* 2019; 4(4): 251-255. DOI: 10.25046/aj040431.
5. Kuzmin A. Equilibrium Exchange Rate Modeling // Eleventh International Conference "Management of large-scale system development" (MLSD 2018), Publisher: IEEE, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8551843/metrics#metrics>, 2018, DOI: 10.1109/MLSD.2018.8551843.
6. Kuzmin A. Modeling of Short-Term Exchange Rates Dynamics // in Twelfth International Conference "Management of large-scale system development" (MLSD 2019), Publisher: IEEE, 2019, <https://doi.org/10.1109/MLSD.2019.8911067>

* Библиографический список указан в авторской редакции без перевода на русский язык.