

DOI: 10.26794/2587-5671-2023-27-3-43-55

УДК 336.745(045)

JEL E50, F31, F47

## Обеспеченность денежной массы золотовалютными резервами как опережающий индикатор курса рубля

В.В. Еремин

Финансовый университет, Москва, Россия

### АННОТАЦИЯ

**Цель** работы – определить влияние динамики обеспеченности денежной массы Российской Федерации золотовалютными резервами (ЗВР) на валютный курс рубля и сформировать подходы к практическому применению результатов исследования. **Задачи** исследования: теоретическое обоснование формы связи обеспеченности денежной массы ЗВР и курса национальной валюты; анализ связи этих показателей по данным российской экономики за период 1994–2022 гг.; подкрепление теоретических выкладок данными эмпирического анализа; формирование методологических основ и определение направлений практического применения полученных результатов. **Методология** исследования основана на графическом анализе данных. **Результат** этого анализа позволил выявить наличие временных лагов реакции курса рубля на динамику обеспеченности денежной массы Российской Федерации золотовалютными резервами; определить конкретное значение соотношения объема золотовалютных резервов и денежной массы в качестве границы, при пересечении которой будет наблюдаться изменение тренда курса национальной валюты. На основании полученных результатов сделан **вывод** о возможности и необходимости использования связи анализируемых показателей не только в качестве опережающего индикатора динамики курса рубля, но и в качестве активного инструмента управления курсом национальной валюты в условиях нормализации экономической деятельности.

**Ключевые слова:** курс рубля; золотовалютные резервы; курс доллара; девальвация; монетарная политика; денежная масса; валютный курс; денежные агрегаты; валютная политика

**Для цитирования:** Еремин В.В. Обеспеченность денежной массы золотовалютными резервами как опережающий индикатор курса рубля. *Финансы: теория и практика*. 2023;27(3):43-55. DOI: 10.26794/2587-5671-2023-27-3-43-55

### ORIGINAL PAPER

## Security of the Money Supply with Gold and Foreign Exchange Reserves as a Leading Indicator of the Ruble Exchange Rate

V.V. Eremin

Financial University, Moscow, Russia

### ABSTRACT

**The purpose of the study** is to determine of the influence of the Russian money supply provision with gold and foreign exchange reserves (GFR) on the exchange rate of the Russian ruble in dynamics and to form of approaches to the practical application of the results. **The objectives** of the study are: theoretical substantiation of the form of connection between the money supply of GFR and the national currency exchange rate; analysis of the relationship of these indicators according to the data of the Russian economy for 27 years at the 1994–2022; reinforcement of theoretical claims with data from empirical analysis; formation of methodological foundations and determination of directions for the practical application of the results obtained. **The research methodology** is based on graphical data analysis. The **results** of this analysis identified the presence of time lags in the reaction of the ruble exchange rate to the dynamics of the provision the Russian money supply with GFR; determine the specific value of the ratio of the volume of GFR and the money supply as a boundary, at which the national currency trend will be observed. Based on the results obtained, **it was concluded** that it is possible and necessary to use the relationship of the analyzed indicators not only as a leading indicator of the dynamics of the ruble exchange rate, but also as an active tool to manage the exchange rate of the national currency in a way that normalizes economic activity. **Keywords:** ruble exchange rate; gold and foreign exchange reserves; dollar exchange rate; devaluation; monetary policy; money supply; exchange rate; monetary aggregates; monetary policy

**For citation:** Eremin V.V. Security of the money supply with gold and foreign exchange reserves as a leading indicator of the ruble exchange rate. *Finance: Theory and Practice*. 2023;27(3):43-55. (In Russ.). DOI: 10.26794/2587-5671-2023-27-3-43-55

## ВВЕДЕНИЕ

Зарубежные санкции в кратчайший период времени сформировали достаточно нестандартное положение, при котором в мировой, российской экономике и на российском валютном рынке наблюдается аномальная ситуация, являющаяся следствием политической конъюнктуры, искусственных ограничений, разрывающих торговые связи и усиливающих инфляцию. Исторический опыт показывает, что подобные мировые экономические аномалии временны. Залог этого — их масштаб. Вне зависимости от продолжительности их влияния ситуация нормализуется, войдя в русло, в общих чертах похожее на то, в котором она находилась до своего аномального изменения.

Не является исключением и российская экономика, а также ее валютный рынок. Важность российской экономики для мирового сообщества свидетельствует о том, что будущая нормализация экономических отношений неизбежна. А значит, на курс российской валюты все большее влияние станут оказывать рыночные факторы. Что потребует применения индикаторов, позволяющих экономическим агентам осуществлять более обоснованное и взвешенное планирование своей деятельности, в том числе связанной с динамикой курса рубля.

Пассивного понимания того, что ситуация нормализуется, недостаточно. Активное понимание ситуации подразумевает подготовку к успешной деятельности экономических агентов в реалиях будущего — игру на опережение. Одна из составляющих этой игры — поиск и применение опережающих индикаторов курса рубля, так как динамика валютного курса является одним из важнейших факторов, оказывающих влияние на экономическую и, как следствие, социальную ситуацию в стране.

Динамика курса рубля к основным мировым валютам важна для российских экспортеров, для потребителей как импортной продукции, так и отечественной, содержащей импортные комплектующие. В нормализованных экономических отношениях важна она для инвесторов, планирующих свои вложения. Предсказуемость курса рубля снижает риски инвесторов, добавляя стабильности — одного из стимулов увеличения инвестиций, создающих новые рабочие места, генерирующих налоговые платежи.

Для широкой группы экономических субъектов необходим если не как можно более точный прогноз колебаний курса рубля (который, как показывает практика, чрезвычайно сложен к реализации), то прогноз тренда этого курса на ближайшее будущее. Что ставит вопрос о выборе и применении инди-

катора валютного курса, обладающего свойством не только опережающего изменения по отношению к изменению курса рубля, но и свойствами понятности логики его формирования широкой массе пользователей, простоты и быстроты расчета.

Требований о точном определении краткосрочной динамики валютного курса к этому индикатору нет. Речь не идет о его использовании в спекулятивной биржевой торговле. Мы говорим об индикаторе, определяющем поворотные точки траектории движения валютного курса.

Возникает вопрос о необходимости практического применения такого индикатора, так как в современной экономике существует широкий набор показателей, используемых для прогнозирования изменения валютного курса. Для ответа на этот вопрос рассмотрим существующие исследования.

## ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Исключим из обзора математические модели и алгоритмы прогнозирования валютного курса, применяемые биржевыми торговыми роботами. Причина — направленность этих алгоритмов на определение краткосрочной динамики курса [1]. А также — отсутствие понимания их работы большинством экономических субъектов, не знакомых с программированием и нюансами фогех-торговли.

Аналогичная ситуация и с моделями, основанными на волнах Эллиота [2]. Даже большой опыт их использования на рынке Forex не всегда позволяет понять: является ли текущее снижение курса началом второй волны или это спад в рамках продолжающейся первой волны. В результате значительная часть аналитиков занимается трактовкой этих волн постфактум или применяет нейронные сети [3], что делает такие модели по большей части инструментом биржевой торговли, понятным узким специалистам.

Распространен анализ динамики курса рубля, исходя из данных платежного баланса Российской Федерации [4], что чрезвычайно актуально в современных экономических условиях России. Но, как указано выше, мировой масштаб сформировавшихся проблем свидетельствует об их аномалии. Следовательно, и соотношение объемов экспорта и импорта в качестве основного индикатора динамики курса рубля имеет применение в рамках этой аномалии. При нормализации ситуации на валютном рынке динамика международных финансовых потоков является, скорее всего, не индикатором изменения траектории валютного курса, а одной из составляющих такого более широкого индикатора.

Формируя искомый индикатор, активно применяют методы факторного и структурного анализа для

определения влияния на курс национальной валюты экономической политики страны [5]. Широко используется регрессионный анализ, например, для оценки влияния изменения денежно-кредитной политики на величину курса рубля [6]. Но объяснение механизма получения результата в таких моделях их потенциальному рядовому пользователю не будет простым и применимым для широкого круга людей. К тому же каждое исследование рассматривает зависимость валютного курса от какого-либо узкого фактора.

Зарубежные авторы также уделяют пристальное внимание индикаторам, влияющим на динамику курсов валют. В частности, определяя положительную связь реального обменного курса с объемом чистых иностранных активов [7], влияние государственных расходов на курс национальной валюты через их воздействие на динамику потребительских расходов [8]. Моделируется зависимость курса от денежно-кредитной модели [9], влияние на валютный курс структуры экономики через эффект Балассы-Самуэльсона [10]. Отметим и ряд классических работ, в которых рассматривается корреляция между обменным курсом и условиями торговли [11], аргументируется переоцененность роли счета текущих операций в формировании обменного курса [12], определяется влияние мобильности капитала на динамику курса валюты [13], а также — связь обменного курса с денежно-кредитной и фискальной политикой страны [14]. Активно применяются методы портфельного анализа [15]. Авторы изучают подверженность кризисам стран, использующих разные валютные режимы [16].

Но в большинстве этих и подобных работ рассматриваются не индикаторы, а факторы, оказывающие влияние на валютный курс. Аналогичный подход и в работах иностранных исследователей, анализирующих динамику курса рубля [17]. Влияние бюджетного правила на курс валюты в мире изучено мало. В явном виде анализ этого влияния представлен в работе [18]. Он не является всеобъемлющим, но позволяет сделать вывод о недостатках, присущих тому или иному индикатору с позиций его широкого применения лицами, далекими от валютного ценообразования. Необходим простой, до определенной степени интуитивно понятный опережающий индикатор динамики тренда валютного курса для его применения при нормализации экономических условий. Такой как обеспеченность денежной массы страны золотовалютными резервами. Идея его расчета основана на гипотезе зависимости курса национальной валюты от объема ресурсов, имеющихся в наличии у национальной банковской системы [19].

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА АНАЛИЗА

Зависимость курса рубля от объема золотовалютных резервов очевидна и не нуждается в доказательстве. Так как именно объем резервов позволяет Центральному банку при отсутствии аномальных условий проводить валютные интервенции для поддержки курса рубля. Но, критикуя выше ряд индикаторов за непрозрачность их логики для массового потребителя, объясним простую логику действия выбранного индикатора.

Пусть в национальной экономике обращается только две валюты: национальная — российский рубль (*RUB*) и мировая резервная — (*WR*). Объем национальной валюты в национальной экономике на анализируемый момент времени составляет 200 руб. Курс национальной валюты к мировой резервной составляет 1 *RUB*: 1 *WR*. Задача Банка России — поддерживать этот курс на неизменном уровне.

Пусть в хранилищах Банка России находится 160 *WR*. Таким образом национальная валюта обеспечена мировой резервной менее чем на 100%:

$$\frac{160WR}{200RUB} \times 100\% = 80\%.$$

Пусть ситуация в национальной экономике ухудшилась, и ее физические и юридические лица увеличили спрос на мировую резервную валюту. Чтобы стабилизировать курс национальной валюты, Банк России вынужден реализовать мировую резервную валюту из своих резервов в обмен на российские рубли. Пусть по исходному курсу 1:1 Банк России продал юридическим и физическим лицам 20 *WR* в обмен на 20 российских рублей. В таких новых условиях объемы денежной массы в национальной экономике:

$$200 RUB - 20 RUB = 180 RUB.$$

Валютные резервы Банка России составят:

$$160 WR - 20 WR = 140 WR.$$

Обеспеченность национальной валюты в обращении резервной валютой снизится с первоначальных 80% до:

$$\frac{140WR}{180RUB} \times 100\% = 77,78\%.$$

Продолжающийся рост спроса на резервную валюту приведет к дальнейшим интервенциям Банка России, ухудшающим процент обеспечения национальной валюты мировой резервной валютой. Дальнейшее развитие такой тенденции приведет

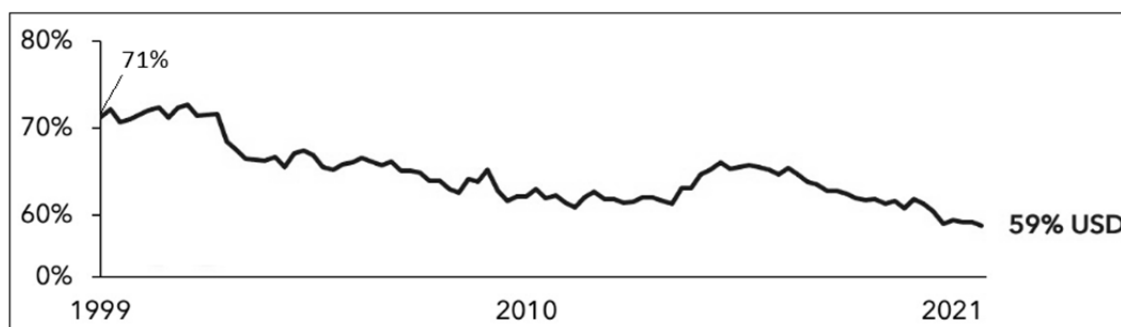


Рис. 1 / Fig. 1. Доля доллара США в резервах центральных банков мира / The Share of the US Dollar in the Reserves of the Central Banks of the World

Источник / Source: составлено автором по данным [20] / Compiled by the author according to [20].

к тому, что Банк России исчерпает на валютные интервенции все свои запасы резервной валюты, после чего утратит этот рычаг влияния на валютный курс.

Следовательно, в условиях неполного обеспечения денежной массы страны валютными резервами поддержка стабильного курса рубля путем осуществления Банком России валютных интервенций возможна, но в краткосрочном или среднесрочном периодах времени, когда экономическая ситуация в стране ухудшилась временно, а динамика ее улучшения опережает динамику исчерпания валютных резервов Банка России. При долгосрочном ухудшении ситуации и сохранении повышенного спроса на резервную валюту девальвация национальной валюты в результате такой поддержки представляется нам неизбежной.

Несмотря на очевидность связи анализируемых показателей, возникает вопрос: каков процент обеспеченности денежной массы Российской Федерации золотовалютными резервами в условиях конвертируемого рубля, при достижении которого траектория динамики курса рубля меняет повышательный тренд на понижение и наоборот?

Ответить на этот вопрос можно, анализируя динамику как курса рубля, так и обеспеченности российской денежной массы золотовалютными резервами в долгосрочном временном периоде.

При этом под объемом национальных денежных средств в российской экономике будем понимать «сумму наличных денег в обращении и остатков средств нефинансовых и финансовых (кроме кредитных) организаций — резидентов Российской Федерации и физических лиц — резидентов Российской Федерации на расчетных, текущих и иных счетах до востребования»<sup>1</sup> — денежный агрегат М2.

<sup>1</sup> Денежные агрегаты. Банк России. URL: [https://www.cbr.ru/statistics/macro\\_itm/dkfs/monetary\\_agg/](https://www.cbr.ru/statistics/macro_itm/dkfs/monetary_agg/) (дата обращения: 25.10.2022).

Разделение объема денежных средств страны на их наличную и безналичную части сопровождается вводом в анализ активов банков и их обязательств. В стремлении поддержать курс конвертируемого рубля стабильным Банк России, предлагая мировую резервную валюту, выкупает ранее эмитированную им денежную массу, что сокращает объем рублевых активов банков. Но объем рублевых денежных обязательств этих банков останется неизменным. В результате чего фактором общего уравнения стабильности для Банка России становится стабильность не только курса рубля, но и национальной банковской системы. Стремление к стабильности на одном из этих направлений уменьшит стабильность на другом направлении. В результате, пытаясь обеспечить стабильность банковской системы страны, насыщая ее рублевой ликвидностью, Банк России будет вынужден увеличить денежную базу в условиях сократившегося объема золотовалютных резервов, что также ведет сложившуюся ситуацию в направлении девальвации рубля.

Представленные выше умозаключения позволяют предложить следующую гипотезу: снижение объема обеспеченности денежной массы страны ее золотовалютными резервами предшествует девальвации курса конвертируемой национальной валюты. И наоборот — увеличение объема этой обеспеченности приведет к укреплению рубля.

Для практического анализа заменим нейтральную «мировую резервную валюту» долларом США. Автор понимает и разделяет тенденции дедолларизации, но в мировой экономике формируются две разнонаправленные тенденции. Доллар США медленно, но устойчиво сдает позиции в резервах мировых центральных банков (рис. 1). Но его доля в объемах мировой торговли в последнее время растет с 36,4% в 2013 г. до 41,1% в настоящее время (рис. 2).

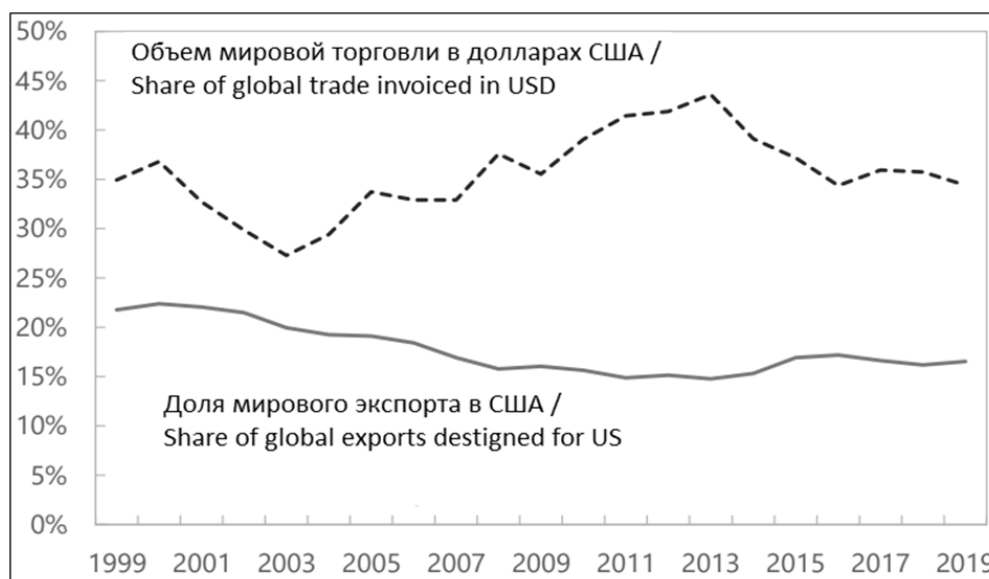


Рис. 2 / Fig. 2. Доля доллара США в мировой торговле / Share of the US Dollar in World Trade

Источник / Source: составлено автором по данным [20] / Compiled by the author according to [20].

### АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЗОЛОВОАЛЮТНЫХ РЕЗЕРВОВ БАНКА РОССИИ НА КУРС РУБЛЯ

На основе данных Министерства финансов и Центрального банка Российской Федерации проведем расчеты, позволяющие определить влияние динамики объема обеспеченности денежной массы страны золотовалютными резервами на динамику курса рубля по отношению к доллару США. Расчеты проводятся по следующей схеме.

1. Сбор статистических данных, характеризующих на первое января каждого года (1994–2022 гг.):

- объем золотовалютных резервов Центрального банка Российской Федерации, млн долл. США;
- объем валютных активов в составе Фонда национального благосостояния и Резервного фонда Российской Федерации, млн долл. США;
- объем денежного агрегата M2 в экономике Российской Федерации, млрд руб.;
- величину валютного курса Центрального банка Российской Федерации, руб./долл. США.

2. Расчет обеспеченности денежной массы в экономике Российской Федерации золотовалютными резервами по формулам:

$$ЗВР' = ЗВР - ФР, \quad (1)$$

где ЗВР' — скорректированный объем золотовалютных резервов Российской Федерации, млн долл. США;

ЗВР — объем золотовалютных резервов Российской Федерации, млн USD;

ФР — суммарный объем резервного фонда и Фонда национального благосостояния Российской Федерации (ФНБ), млн долл. США.

Вычитание объема ФНБ и резервного фонда (с 2018 г. — объема ФНБ) необходимо из-за определенной непрозрачности состава этих фондов, вытекающей из размещения их части в низколиквидных активах, а также — недостаточности текущей отчетности ФНБ для оценки результатов работы фонда [21]<sup>2</sup>.

$$PK = \frac{M2}{ЗВР'} \times 1000, \quad (2)$$

где PK — расчетный курс национальной валюты, руб./долл. США;

M2 — объем денежного агрегата M2, млрд руб.

$$ОБ = \frac{К}{PK} \times 100\%, \quad (3)$$

где ОБ — обеспеченность денежной массы страны золотовалютными резервами, %;

К — валютный курс, руб./долл. США.

При помощи формул (1)–(3) выводим формулу расчета, используемую для определения обеспеченности денежной массы страны золотовалютными резервами:

<sup>2</sup> Саватюгин А.Л. Счетная палата предлагает Правительству пересмотреть условия размещения средств ФНБ. Счетная палата Российской Федерации. URL: <https://ach.gov.ru/checks/schetnaya-palata-predlagaet-pravitelstvu-peresmotret-usloviya-razmeshcheniya-sredstv-fnb> (дата обращения: 25.10.2022).

$$ОБ = \frac{ЗВР' \times K}{M2} \times 100\%. \quad (4)$$

3. Анализ зависимости валютного курса рубля от динамики значений показателя ОБ.

Так как при расчете показателя ОБ по формулам (3) или (4) используется значение курса рубля, возникает вопрос: не будет ли показатель ОБ как опережающий индикатор динамики валютного курса искажен влиянием корреляции?

Для ответа на этот вопрос следует определить, когда валютный курс начинает реагировать на изменение значения показателя ОБ? Без запаздывания или с определенным временным лагом? В последнем случае в состав показателя ОБ будет входить валютный курс за период времени  $t$ , тогда как с показателем ОБ будет сравниваться валютный курс за период времени  $t + i$ , где  $i$  — величина временного лага. Будет ли наблюдаться корреляция между этими показателями? Для получения ответов необходим расчет значений показателя ОБ и графический анализ его динамики в связи с динамикой валютного курса, дополняемый расчетом коэффициентов корреляции.

Исходная информация и результаты расчетов показаны в *табл. 1*.

Для определения зависимости (включая ее параметры) курса рубля по отношению к доллару США от обеспеченности российской денежной массы золотовалютными резервами, проведем графический анализ данных, представленных в строке 1 и строке 2 *табл. 1*. Для снижения визуальной нагрузки временной период анализа разбит на пересекающиеся подпериоды.

Анализ данных за 1994–2000 гг. представлен на *рис. 3*.

Анализ графика позволяет сделать вывод, что чрезвычайно низкая (ниже 37%) обеспеченность денежной массы золотовалютными резервами привела к устойчивой, обладающей значительными темпами девальвации курса рубля в 1994–1998 гг. Значительное снижение обеспеченности денежной массы в 1997 и 1998 гг. предшествовало девальвации курса рубля в 4 раза в 1999 г. (отметим схожую ситуацию 1994–1995 гг.).

Анализ данных за 1999–2010 гг. представлен на *рис. 4*.

Снижение обеспеченности денежной массы ЗВР ниже 50% в 2000 и 2009 гг. привело к девальвации курса рубля. При этом в первом случае девальвация курса началась в том же 2000 г. и продолжилась вплоть до 2002 г., тогда как во втором случае девальвация курса началась в 2010 г. Обратная ситуация

наблюдалась в 2006 г., когда рост обеспеченности денежной массы ЗВР до 86,95% привел к укреплению курса рубля в 2007–2008 гг.

Стабильно высокий уровень обеспечения денежной массы ЗВР в 2001–2006 гг. стабилизировал валютный курс рубля. Его значение на начало 2006 г. практически равно его значению на начало 2001 г.

Анализ данных за 2010–2015 гг. представлен на *рис. 5*.

Снижение уровня обеспеченности денежной массы золотовалютными резервами России в 2000 г. ниже 50% привело к снижению курса рубля, начавшемуся в 2000 г. Его отголоски наблюдались вплоть до 2002 г. Аналогичная ситуация наблюдается в 2009–2010 гг.

В 2010–2012 гг. высокий процент обеспеченности денежной массы России золотовалютными резервами привел к стабилизации курса рубля в 2010–2013 гг. При этом снижение показателя обеспеченности денежной массы ниже 50% в 2013 г. привело к девальвации курса рубля в 2014 г. Ситуация продолжилась в 2014 г., когда дальнейшее снижение показателей обеспеченности предшествовало практически двукратной девальвации курса рубля в 2015 г.

Анализ данных за 2015 — начало 2022 г. представлен на *рис. 6*.

Динамика анализируемых величин на протяжении 2015 — начала 2022 г. иллюстрирует сформированные выше теоретические предпосылки анализа. Снижение обеспеченности денежной массы страны золотовалютными резервами ниже 50% в 2015, 2017 гг. привело к резкой девальвации курса рубля. Похожая ситуация наблюдалась и при снижении объема обеспеченности денежной массы резервами до уровня 50–51% (2016, 2020, 2021 гг.).

При этом рост обеспеченности денежной массы резервами с 39,06% в 2015 г. до 51,15% в 2016 г. укрепил курс с 72,93 руб. за доллар США в 2016 г. до 60,66 руб. за доллар США в 2017 г. Аналогичная ситуация наблюдалась в 2019–2020 гг.

Представленные данные графического анализа позволяют сделать вывод, что, как правило, валютный курс реагирует на изменение обеспеченности денежной массы России золотовалютными резервами (ОБ<sub>*t*</sub>) с временным лагом, обычно равным году, реже — двум годам (K<sub>*t+1*</sub>, K<sub>*t+2*</sub>). Это подтверждает сформированные теоретические предпосылки о динамике значений показателя ОБ как об опережающем индикаторе валютного курса рубля, но не снимает вопрос о возможной корреляции между этими показателями.

Таблица 1 / Table 1  
**Расчет обеспеченности денежной массы Российской Федерации золотовалютными резервами / Calculation of the Security of the Russian Money Supply with Gold and Foreign Exchange Reserves**

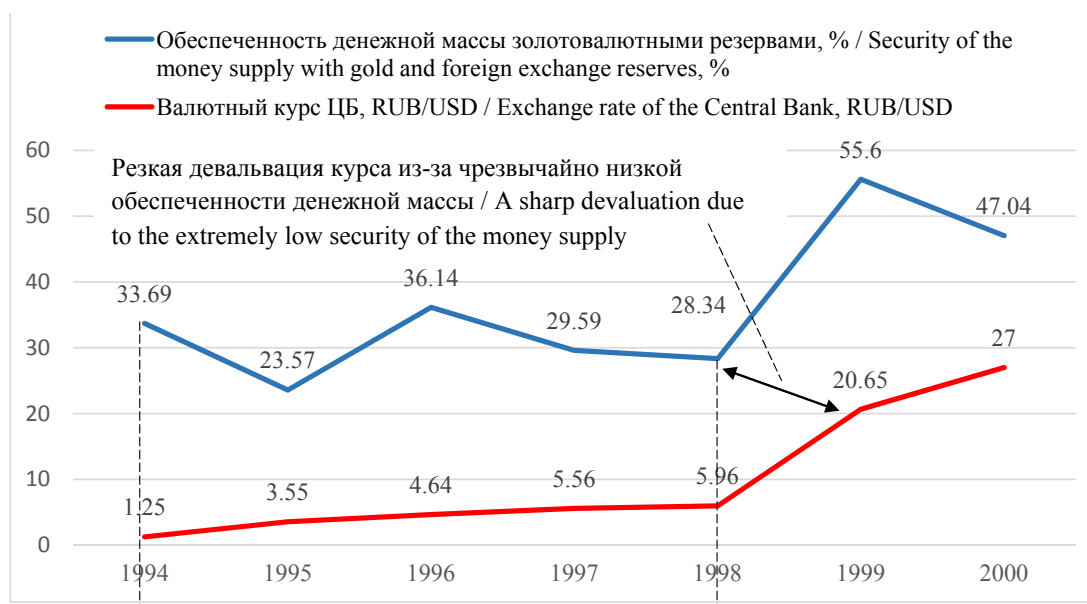
№ / No.	Год / Year	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1	Обеспеченность денежной массы ЗБР (стр. 2 / стр. 3), % / Security of money supply with gold and foreign exchange reserves (line 2 / line 3), %	33,69	23,57	36,14	29,59	28,34	55,6	47,04	68,43	68,59	71,27
2	Валютный курс ЦБ RUB/USD / Exchange rate of the Central Bank RUB/USD	1,25	3,55	4,64	5,56	5,96	20,65	27	28,16	30,14	31,78
3	Расчетный курс RUB/USD (стр. 4 / стр. 5) / RUB/USD calculated rate (line 4 / line 5)	3,71	15,06	12,84	18,79	21,03	37,14	57,4	41,15	43,94	44,59
4	Денежный агрегат M2, млрд руб. / Monetary aggregate M2, bln rubles	33	98	221	288	374	454	715	1151	1609	2131
5	Объем ЗБР за вычетом средств ФНБ и резервного фонда, млн USD (стр. 6 / стр. 7) / The volume of gold and foreign exchange reserves excluding the funds of the NWF and the reserve fund, mln USD (line 6 / line 7)	8894	6506	17207	15324	17784	12223	12456	27972	36622	47793
6	Объем ЗБР ЦБ, млн USD / The volume of reserves of the Central Bank, mln USD	8894	6506	17207	15324	17784	12223	12456	27972	36622	47793
7	Объем ФНБ и резервного фонда, млн USD / The volume of the NWF and the reserve fund, mln USD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
№ / No.	Год / Year	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Обеспеченность денежной массы ЗБР (стр. 2 / стр. 3), % / Security of money supply with gold and foreign exchange reserves (line 2 / line 3), %	70,69	79,38	86,95	62,99	61,42	48,69	59,97	59,25	54,23	45,7
2	Валютный курс ЦБ RUB/USD / Exchange rate of the Central Bank RUB/USD	29,45	27,75	28,78	26,33	24,55	29,39	30,19	30,35	32,2	30,37
3	Расчетный курс RUB/USD (стр. 4 / стр. 5) / RUB/USD calculated rate (line 4 / line 5)	41,66	34,96	33,1	41,8	39,97	60,36	50,34	51,22	59,38	66,45

Окончание таблицы 1 / Table 1 (continued)

№ / No.	Год / Year	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
4	Денежный агрегат М2, млрд руб. / Monetary aggregate M2, bln rubles	3205	4354	6032	8971	12869	12976	15268	20012	24205	27165
5	Объем ЗВР за вычетом средств ФНБ и резервного фонда, млн USD (стр. 6 / стр. 7) / The volume of gold and foreign exchange reserves excluding the funds of the NWF and the reserve fund, mln USD (line 6 / line 7)	76938	124541	182240	214601	321951	214978	303286	390677	407608	408809
6	Объем ЗВР ЦБ, млн USD / The volume of reserves of the Central Bank, million USD	76938	124541	182240	303732	478762	426281	439450	479379	498649	537618
7	Объем ФНБ и резервного фонда, млн USD / The volume of the NWF and the reserve fund, mln USD	0	0	0	89131	156811	211303	136164	88702	91041	128809
№ / No.	Год / Year	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
1	Обеспеченность денежной массы ЗВР (стр. 2 / стр. 3), % / Security of money supply with gold and foreign exchange reserves (line 2 / line 3), %	34,97	39,06	51,15	45,76	49,89	60,52	51,38	51,95	50,24	
2	Валютный курс ЦБ RUB/USD / Exchange rate of the Central Bank RUB/USD	32,66	56,24	72,93	60,66	57,6	69,47	61,9	73,88	74,29	
3	Расчетный курс RUB/USD (стр. 4 / стр. 5) / RUB/USD calculated rate (line 4 / line 5)	93,4	144	142,59	132,55	115,46	114,79	120,48	142,22	147,87	
4	Денежный агрегат М2, млрд руб. / Monetary aggregate M2, billion rubles	31156	31616	35180	38418	42442	47109	51660	58652	66252	
5	Объем ЗВР за вычетом средств ФНБ и резервного фонда, млн USD (стр. 6 / стр. 7) / The volume of gold and foreign exchange reserves excluding the funds of the NWF and the reserve fund, mln USD (line 6 / line 7)	333585	219550	246729	289841	367592	410395	428799	412414	448037	
6	Объем ЗВР ЦБ, млн USD / The volume of reserves of the Central Bank, million USD	509595	385460	368399	377741	432742	468495	554359	595774	630627	
7	Объем ФНБ и резервного фонда, млн USD / The volume of the NWF and the reserve fund, mln USD	176010	165910	121670	87900	65150	58100	125560	183360	182590	

Источник / Source: Банк России / Bank of Russia. URL: [https://www.cbr.ru/statistics/macro\\_itm/dkfs/](https://www.cbr.ru/statistics/macro_itm/dkfs/); Минфин РФ / Ministry of Finance of the Russian Federation. URL: <https://www.minfin.ru/ru/performance/nationalwealthfund/> (дата обращения: 25.10.2022) / (accessed on 25.10.2022).





Умеренная девальвация курса из-за низкой обеспеченности денежной массы ЗБР / Moderate devaluation of the exchange rate due to the low security of the money supply of gold reserves

Рис. 3 / Fig. 3. Анализ данных за 1994–2000 гг. / Analysis of Data for 1994–2000

Источник / Source: составлено автором по данным табл. 1 / Compiled by the author according to Table 1.



Стабилизация и укрепление курса рубля из-за высокой обеспеченности денежной массы резервами / Stabilization and strengthening of the ruble exchange rate due to the high security of the money supply with reserves

Курс укрепляется в ответ на рост обеспеченности резервов / Exchange rate strengthens in response to rising reserve security

Девальвация курса в ответ на снижение обеспеченности резервов ниже 50% / Exchange rate devaluation in response to falling reserves security below 50%

Рис. 4 / Fig. 4. Анализ данных за 1999–2010 гг. / Analysis of Data for 1999–2010

Источник / Source: составлено автором по данным табл. 1 / Compiled by the author according to Table 1.



Рис. 5 / Fig. 5. Анализ данных за 2010–2015 гг. / Analysis of Data for 2010–2015

Источник / Source: составлено автором по данным табл. 1 / Compiled by the author according to Table 1.

Для получения ответа проведен анализ коэффициентов корреляции между двумя рядами данных из табл. 1:  $OB_t$  и  $K_{t+1}$ ;  $OB_t$  и  $K_{t+2}$ .

Для  $OB_t$  и  $K_{t+1}$  значение коэффициента корреляции составило 0,10377, для  $OB_t$  и  $K_{t+2}$  – 0,00785. Полученные значения снимают вопрос о наличии корреляции между анализируемыми показателями.

В такой ситуации валютный курс  $K_t$ , применяемый в период времени  $t$  для расчета величины  $OB_t$ , становится своего рода техническим показателем, необходимым исключительно для перевода объемов золотовалютных резервов, средств резервного фонда и Фонда национального благосостояния, выраженных в долларах США, в рубли.

Практическое применение предложенной методики позволит конечному пользователю прогнозировать изменения тренда курса рубля для корректировки операционной деятельности в целях минимизации валютных рисков или получения дополнительного дохода в виде курсовой разницы. А на уровне государства — для целенаправленного

воздействия на объем денежной массы или золотовалютных резервов страны для оказания влияния на динамику курса рубля.

## ВЫВОДЫ

Изменение курса рубля в условиях его конвертируемости реагирует на изменение обеспеченности денежной массы страны золотовалютными резервами с некоторым лагом. Обычно он равен году (рис. 6), но наблюдаются случаи, когда реакция курса начинается в том же году, что и изменение золотовалютных резервов (2000, 2009 гг.), что свидетельствует о необходимости проведения дальнейшего анализа на более коротких временных периодах (ежеквартально, ежемесячно).

Снижение обеспеченности денежной массы страны золотовалютными резервами ниже 50% (что позволяет выделить это значение как пороговое) вызывает достаточно резкую девальвацию курса национальной валюты (2000, 2009, 2013, 2014, 2017 гг.).

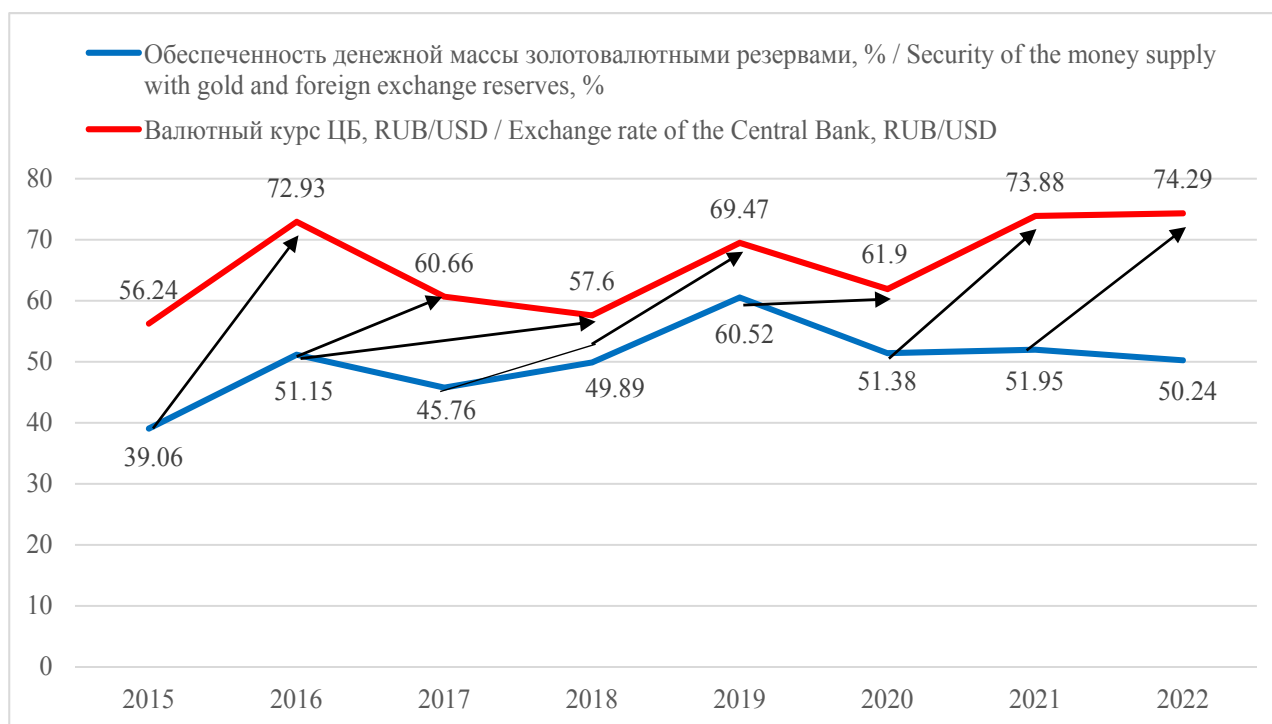


Рис. 6 / Fig. 6. Анализ данных за 2015 – начало 2022 г. / Analysis of Data for 2015 – Early 2022

Источник / Source: составлено автором по данным табл. 1 / compiled by the author according to Table 1.

Значительный рост величины обеспеченности денежной массы приводит к резкому укреплению рубля (2003–2006, 2016, 2019 гг.).

Постоянное проявление одних и тех же тенденций на протяжении 27 лет (1994–2022 гг.) свидетельствует о том, что выявленные тенденции не носят случайный характер, подтверждая выкладки, сформированные в теоретической части данной работы.

Научная новизна, представленного исследования в том, что оно основано на привнесении в научную сферу (среднесрочный и долгосрочный анализы) методики графического индикаторного анализа, применяемого в биржевой торговле для краткосрочного анализа. При условии, что в аналогичных научных работах [22, 23] графический анализ во многом применяется не как основной, а как вспомогательный инструмент. Новизной является и масштаб анализа — 27 лет, включая данные на начало 2022 г.

Результаты исследования имеют четко выраженный прикладной характер, позволяя в условиях

нормализации экономической ситуации использовать величину обеспеченности денежной массы России золотовалютными резервами:

1. В качестве опережающего индикатора изменения курса конвертируемого рубля для принятия инвесторами и финансистами решений, направленных на снижение валютных рисков их деятельности, а также — на получение дополнительных доходов.

2. В качестве активного инструмента управления курсом национальной валюты страны.

Полученный результат может быть использован как частными и корпоративными инвесторами на рынке Forex (после ослабления санкционного давления и нормализации политико-экономической ситуации), компаниями, чья деятельность связана с большими объемами экспорта и импорта, так и органами власти Российской Федерации при разработке и реализации валютной политики как составной части экономической и внешнеэкономической политики страны.

### БЛАГОДАРНОСТЬ

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета. Финансовый университет, Москва, Россия.

### ACKNOWLEDGEMENTS

The article was prepared based on the results of research carried out at the expense of budgetary funds on a state order to the Financial University. Financial University, Moscow, Russia.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Rundo F., Trenta F., di Stallo A.L., Battiato S. Grid trading system robot (GTSbot): A novel mathematical algorithm for trading FX market. *Applied Sciences*. 2019;9(9):1796. DOI: 10.3390/app9091796
2. Duan H., Xiao X., Yang J., Zeng B. Elliott wave theory and the Fibonacci sequence-gray model and their application in Chinese stock market. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*. 2018;34(3):1813–1825. DOI: 10.3233/JIFS-17108
3. Jarusek R., Volna E., Kotyrba M. FOREX rate prediction improved by Elliott waves patterns based on neural networks. *Neural Networks*. 2022;145:342–355. DOI: 10.1016/j.neunet.2021.10.024
4. Кузьмин А.Ю. Валютный курс рубля: моделирование сравнительной среднесрочной и долгосрочной динамики. *Финансы: теория и практика*. 2021;25(6):6–15. DOI: 10.26794/2587–5671–2021–25–6–6–15  
Kuzmin A. Y. Russian ruble exchange rate: Modeling of comparative medium-term and long-term dynamics. *Finance: Theory and Practice*. 2021;25(6):6–15. DOI: 10.26794/2587–5671–2021–25–6–6–15
5. Стрижкова Л.А. Взаимосвязь между инфляцией, валютным курсом и параметрами экономической политики (на примере России). *Вестник Института экономики Российской академии наук*. 2017;(5):156–176.  
Strizhkova L.A. The relationship between inflation, exchange rate and parameters of economic policy (on example of Russia). *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk = Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*. 2017;(5):156–176. (In Russ.).
6. Полбин А.В. Моделирование реального курса рубля в условиях изменения режима денежно-кредитной политики. *Вопросы экономики*. 2017;(4):61–78. DOI: 10.32609/0042–8736–2017–4–61–78  
Polbin A.V. Modeling the real ruble exchange rate under monetary policy regime change. *Voprosy ekonomiki*. 2017;(4):61–78. (In Russ.). DOI: 10.32609/0042–8736–2017–4–61–78
7. Bleaney M., Tian M. Net foreign assets and real exchange rates revisited. *Oxford Economic Papers*. 2014;66(4):1145–1158. DOI: 10.1093/oep/gpu014
8. Ravn M. O., Schmitt-Grohé S., Uribe M. Consumption, government spending, and the real exchange rate. *Journal of Monetary Economics*. 2012;59(3):215–234. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2012.02.001
9. Cupidon J.R., Hyppolite J. An empirical investigation of the monetary model economic fundamentals. *Modern Economy*. 2016;7(14):1728–1740. DOI: 10.4236/me.2016.714151
10. Rogoff K. The purchasing power parity puzzle. *Journal of Economic Literature*. 1996;34(2):647–668.
11. Stockman A. C. A theory of exchange rate determination. *Journal of Political Economy*. 1980;88(4):673–698.
12. Dornbusch R. Equilibrium and disequilibrium exchange rates. NBER Working Paper. 1982;(0983). DOI: 10.3386/w0983
13. Mundell R.A. Capital mobility and stabilization under fixed and flexible exchange rates. *The Canadian Journal of Economics and Political Science*. 1963;29(4):475–485. DOI: 10.2307/139336
14. Mussa M. The exchange rate, the balance of payments and monetary and fiscal policy under regime of controlled floating. *The Scandinavian Journal of Economics*. 1976;78(2):229–248. DOI: 10.2307/3439926
15. Taylor L. Exchange rate indeterminacy in portfolio balance, Mundell-Fleming and uncovered interest rate parity models. *Cambridge Journal of Economics*. 2004;28(2):205–227. DOI: 10.1093/cje/28.2.205
16. Sokolov V., Lee B.-J., Mark N. C. Linkages between exchange rate policy and macroeconomic performance. *Pacific Economic Review*. 2011;16(4):395–420. DOI: 10.1111/j.1468–0106.2011.00556.x
17. Urbanovsky T. Factors behind the Russian ruble depreciation. *Procedia Economics and Finance*. 2015;26:242–248. DOI: 10.1016/S 2212–5671(15)00827–8
18. Martinsen K. Norges Bank's BEER models for the Norwegian effective exchange rate. Norges Bank Staff Memo. 2017;(7). URL: [https://www.norges-bank.no/contentassets/d98b46b49ba44702b30773772c040f08/staff\\_memo\\_7\\_2017.pdf?v=09/06/2017114854](https://www.norges-bank.no/contentassets/d98b46b49ba44702b30773772c040f08/staff_memo_7_2017.pdf?v=09/06/2017114854)
19. Власов А.В. Соотношение денежной массы и золотовалютных резервов как основной критерий их оптимальности. *Современные фундаментальные и прикладные исследования*. 2016;(1):80–88.  
Vlasov A.V. The ratio of the money supply and international reserves as the main criterion of optimality. *Sovremennye fundamental'nye i prikladnye issledovaniya = Modern Fundamental and Applied Researches*. 2016;(1):80–88. (In Russ.).
20. Arslanalp S., Eichengreen B., Simpson-Bell C. The stealth erosion of dollar dominance: Active diversifiers and the rise of nontraditional reserve currencies. IMF Working Paper. 2022;(58). URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2022/03/24/The-Stealth-Erosion-of-Dollar-Dominance-Active-Diversifiers-and-the-Rise-of-Nontraditional-515150>

21. Кудрин А.Л. Теоретические и методологические подходы к реализации сбалансированной и эффективной бюджетной политики. Дис. ... д-ра экон. наук. М.: РАНХиГС; 2018. 424 с.  
Kudrin A.L. Theoretical and methodological approaches to the implementation of a balanced and effective budget policy. Doct. econ. sci. diss. Moscow: RANEPA; 2018. 424 p. (In Russ.).
22. Lai C.-C., Fang C.-R. Is the honeymoon effect valid in the presence of both exchange rate and output expectations? A graphical analysis. *International Review of Economics & Finance*. 2012;21(1):140–146. DOI: 10.1016/j.iref.2011.05.008
23. Ramzan S., Ramzan S., Zahid F.M. Modeling and forecasting exchange rate dynamics in Pakistan using ARCH family of models. *Electronic Journal of Applied Statistical Analysis*. 2012;5(1):15–29. DOI: 10.1285/i20705948v5n1p15

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR



**Владимир Владимирович Еремин** — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник центра мониторинга и оценки экономической безопасности института экономической политики и проблем экономической безопасности, департамент экономической безопасности и управления рисками, факультет экономики и бизнеса, Финансовый университет, Москва, Россия

**Vladimir V. Eremin** — Cand. Sci. (Econ.), Leading Research Associate, Center for Monitoring and Evaluation of Economic Security of Institute for Economic Policy and Economic Security Problems, Department of Economic Security and Risk Management, Faculty of Economics and Business, Financial University, Moscow, Russia  
<http://orcid.org/0000-0002-2144-3543>  
 villy.eremin@gmail.com

*Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.*

*Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.*

*Статья поступила в редакцию 26.10.2022; после рецензирования 10.11.2022; принята к публикации 27.01.2023.*

*Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.*

*The article was submitted on 26.10.2022; revised on 10.11.2022 and accepted for publication on 27.01.2023.*

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