

ЭКОНОМИКА | ECONOMICS

УДК 330.43:339.743

JEL: C22, F31

doi:10.35853/vestnik.gu.2022.3(38).01

Эконометрические оценки обменного курса рубля к доллару

Сергей Александрович Мицек¹, Елена Борисовна Мицек²

^{1,2}АНО ВО «Гуманитарный университет», Екатеринбург, Россия

¹sergey.mitsek@gmail.com

²emitsek@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена результатам эконометрической оценки обменного курса рубля к доллару. Оценка проводилась на основе квартальных данных за период с 1999-го по 2021 г. Методами оценки были OLS и ML-ARCH. На основе рассчитанных эластичностей зависимой переменной по основным аргументам, был сделан ряд выводов. Мировые цены на экспортные и импортные товары, инфляция в США и ВВП ОЭСР играли значительную роль в определении курса рубля к доллару до 2013 г., а после этого года их влияние заметно ослабевает. Среди внутренних экономических факторов наиболее сильное влияние на курс рубля оказывает численность экономически активного населения. Рост ВВП также укрепляет рубль, но это влияние не столь сильно. Увеличение доли потребительских расходов и инвестиций в основной капитал в ВВП ослабляет рубль, отражая сильную зависимость этих расходов от импорта. В то же время рост госзакупок укрепляет рубль, поскольку это означает обращение в первую очередь к отечественным производителям. Объем денежной массы – это единственный фактор, влияние которого на рубль неуклонно растет. Ограничительная денежно-кредитная политика и активная налогово-бюджетная политика будут способствовать укреплению рубля в ближайшем будущем. Но падение ВВП России, ожидаемое в 2022 г., ослабит его. Авторами также сделан краткий обзор теоретических и прикладных работ, посвященных определению обменных курсов.

Ключевые слова: экономика России, обменный курс рубля к доллару, эконометрические оценки

Для цитирования: Мицек С. А., Мицек Е. Б. Эконометрические оценки обменного курса рубля к доллару // Вестник Гуманитарного университета. – 2022. – № 3 (38). – С. 7–20. – DOI 10.35853/vestnik.gu.2022.3(38).01.

Econometric Estimates of the Ruble against the Dollar Exchange Rate

Sergey A. Mitsek¹, Elena B. Mitsek²

^{1,2}Liberal Arts University – University for Humanities, Yekaterinburg, Russia

¹sergey.mitsek@gmail.com

²emitsek@mail.ru

Abstract. The article explores the results of an econometric estimation of the ruble-dollar exchange rates based on the quarterly data for the period 1999-2021. The methods of estimation were OLS and ML-ARCH. The calculated elasticities of the dependent variable on the main arguments allowed for making a number of conclusions. The world prices for export and import goods, inflation in the United States and OECD GDP played a significant role in determining

the ruble's exchange rate against the dollar until 2013, and after this year, their influence was noticeably weaker. Among the internal economic factors the number of economically active population had the strongest influence on the ruble exchange rate. GDP growth also strengthened the ruble, but this influence was not so strong. An increase in the share of consumer spending and investment in fixed assets in GDP weakened the ruble, reflecting the strong dependence of these expenditures on imports. At the same time, the growth of public procurement strengthened the ruble, since this means turning primarily to domestic producers. The volume of money supply was the only factor whose influence on the ruble was steadily growing. A restrictive monetary policy and active fiscal policy will contribute to strengthen the ruble in the near future. But the fall in Russia's GDP, expected in 2022, will weaken it. The authors also made a brief overview of theoretical and applied works devoted to the determination of exchange rates.

Keywords: Russian economy, the ruble-dollar exchange rate, econometric estimates

Представленная работа посвящена результатам оценивания эконометрического уравнения обменного курса рубля к доллару.

Исследование факторов, определяющих обменный курс валюты страны, представляет интерес по многим причинам:

во-первых, от этой величины зависят цены товаров и услуг, которыми торгует страна, ее экспорта и импорта. А от цен, в свою очередь, зависит спрос на ее товары и услуги и их предложение и, как следствие, экономический рост страны;

во-вторых, если страна сильно зависит от иностранного капитала и технологий, валютный курс будет влиять на то, насколько легко ей будет получить и то, и другое;

в-третьих, если рассматривать экономику сквозь призму экономических циклов, то колебания валютного курса могут либо ослаблять их, либо, напротив, усиливать. Эти колебания могут влиять на цены, конъюнктуру, состояние платежного баланса и другие макроэкономические переменные.

Приведенное в данной работе уравнение является частью авторской эконометрической модели экономики России (версия 2020 г.), а его оценки станут частью модели в ее версии 2022 года.

Соответственно, целями исследования являлись:

1. Оценка уравнения для ее последующего включения в новую версию 2022 г. общей макроэкономической модели экономики России; эта оценка позволит определить влияние обменного курса на другие макроэкономические переменные.

2. Исследование факторов, влияющих на обменный курс рубля к доллару, и на этой основе объяснить прошлую динамику обменного курса и попытаться спрогнозировать будущий курс.

Теоретическое обоснование

Общие теоретические основы законов формирования валютного курса рассмотрены в фундаментальных трудах таких авторов, как П. Р. Кругман, М. Обстфельд, М. Дж. Мелиц (см. [1, ch. 13–18]), П. Х. Линдерт (см. [2, ch. 14–18]), Я. А. Френкель, М. Л. Мусса [3], М. Обстфельд, А. С. Стокман [4], Р. М. Левич [5], К. А. Фрут, К. Рогофф [6], Дж. А. Франкель, А. К. Роуз [7], П. М. Гарбер, Л. Е. О. Свенссон [8]. Основными факторами, определяющими обменный курс, которые указаны в этих трудах, являются процентные ставки, денежная масса, инфляция, объем ВВП, ожидания относительно валютного курса, сальдо платежного баланса и некоторые другие.

В работе Б. Росси [9] на основе обширной библиографии обобщен опыт эконометрического моделирования обменного курса. Автор, ссылаясь на опыт, в частности, Канады, указывает, что прогнозы обменного курса очень важны для стран с большими объемами экспорта и импорта товаров. Такой страной является и Россия.

Согласно мнению Б. Росси, эмпирический опыт не благоволил традиционным переменным (процентные ставки, цены, выпуск, денежная масса). Кроме того, указывает он, более успешными являются линейные модели. Наконец, на окончательные результаты моделирования большое влияние оказывает устранение тренда, фильтры, а также период моделирования.

При этом, на основе проведенного обзора эмпирических работ, Росси делает вывод, что наилучшими предикторами являются переменные из правила Тейлора (разрыв в выпуске и реальная процентная ставка), различия в темпах инфляции между странами и величина чистых зарубежных активов.

Обзор международного опыта эконометрического моделирования обменных курсов дан также в фундаментальном исследовании В. Вельфе [10, р. 388–392]. В его обзоре, проведенном по результатам трудов ученых разных стран, обменный курс зависит преимущественно от разности:

- в темпах отечественной и зарубежной инфляции;
- отечественной и зарубежной процентных ставок; нередко предполагается, что эта величина определяет сальдо счета капитала в платежном балансе;
- темпов отечественной и зарубежной денежной массы;
- темпов роста отечественного и зарубежного ВВП;
- величин накопленного торгового баланса, отечественного и зарубежного.

В исследованиях относительно курса рубля в качестве важнейшего регрессора также обычно указывается мировая цена нефти (см., например, труд Д. В. Скрыпника [11]; в этой работе регрессором обменного курса была взята также производительность труда). В нашей статье вместо цены нефти мы использовали общий индекс экспортных цен, так как сырая нефть как таковая не является единственным экспортным товаром России и ее доля в совокупной ценности российского экспорта в последние годы снижалась.

В работе А. Балтабаевой, А. Толепбергенова, Н. Абилова [12] в качестве регрессоров в уравнении обменного курса рубля были взяты индекс потребительских цен и разность процентных ставок (ключевой ставки Банка России и ставки по федеральным фондам в США). В работе Д. А. Меньших [13] рассматривается эффект бюджетного правила на курс рубля.

Попытки эконометрического моделирования курса рубля в зависимости от различных переменных (отношения денежной массы к ВВП, сальдо счета капитала и некоторых других) предприняты в труде К. А. Сосунова и Н. Ю. Ушакова [14].

В работе А. В. Полбина, А. В. Шумилова, А. Ф. Бедина и А. В. Куликова [15] сделана попытка эконометрических оценок реального курса рубля в зависимости от реальной цены нефти.

Зависимость колебаний курса рубля от колебаний цены нефти и некоторых других переменных исследуется также в труде А. Д. Аганина и А. А. Пересецкого [16].

Источники данных и используемые методы

Нами оценивалось уравнение номинального обменного курса рубля к доллару. Результаты оценивания *реального* курса оказались менее устойчивыми. Поэтому мы приводим подробные результаты оценок номинального курса, комментарии относительно реального курса приводятся нами во второй части статьи. Поскольку динамику реального курса легко рассчитать на основе реального курса по известной формуле, мы сочли допустимым ограничиться изложением результатов в этих рамках.

Оценивание осуществлялось нами на основе квартальных данных за период, охватывающий 1999–2021 гг. (92 точки).

Источниками данных послужили:

- Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>);
- Банк России (сайт <https://www.cbr.ru/>);
- Министерство финансов России (сайт <https://minfin.gov.ru/ru/>);
- Организация экономического сотрудничества и развития (сайт статистических данных <https://data.oecd.org/>);
- Бюро экономического анализа США (сайт статистических данных <https://www.bea.gov/data>).

Методами оценивания явились:

- 1) обыкновенный метод наименьших квадратов (Ordinary Least Squares, OLS);
- 2) метод максимального правдоподобия с авторегрессией и условной гетероскедастичностью остатков (ML-ARCH).

Как уже делалось нами ранее (см., например, [17]), все динамические ряды оценивались в первых разностях в соответствии с рекомендацией Дж. Гамильтона [18] и в целях достижения стационарности рядов. Последняя определялась на основе критерия Дики – Фуллера (Dickey-Fuller) и других критериев. Все ряды, на основе которых осуществлялось оценивание, прошли тест Дики – Фуллера на стационарность при 90 % критерии (с автоматическим подбором лагов).

Переменные включались в оцениваемое уравнение вплоть до 16-го лага.

Остатки в оцененном уравнении проверялись на следующие показатели:

- нормальность по критерию Жарк – Бера (Jarque-Bera);
- автокорреляцию по критерию Бреуш – Годфри (Breusch-Godfrey Correlation LM Test) с двумя лагами – при OLS оценивании;
- гетероскедастичность по тесту Бреуш – Паган – Годфри (Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity Test) – при OLS оценивании;
- гетероскедастичность по тесту ARCH (Heteroskedasticity Test ARCH) – при ML-ARCH оценивании.

В качестве итоговой спецификации, на которой строились приведенные ниже результаты, были взяты оценки ML-ARCH, так как они показали наилучшее соответствие статистическим критериям. Остатки в ней прошли все приведенные выше тесты при 95 % критерии. Результаты эконометрического оценивания приведены в Приложении.

Результаты оценок номинального курса рубля

На основе оцененных параметров уравнения были рассчитаны долгосрочные эластичности по основным переменным (формулы для их расчета взяты из труда Дж. Джонстон и Дж. ДиНардо [19, с. 244–248]), они представлены в таблице 1, в которой:

- опубликованы лишь те эластичности, чье значение по модулю превышает 0,1; то есть лишь те факторы, чье влияние на обменный курс достаточно велико¹;
- их значения являются переменными, поскольку уравнение оценивалось в линейном виде;
- они сглажены фильтром Ходрика – Прескотта (Hodrick-Prescott Filter) при $\lambda = 1600$.

¹ Все прочие переменные, статистически существенные, но не вошедшие в указанную таблицу по той причине, что эластичность по ним ниже оказалась 0,1, указаны в Приложении.

Таблица 1

**Долгосрочная эластичность обменного курса рубля к доллару
по основным переменным²**

Переменная / Дата	Q1 1999	Q4 2008	Q4 2013	Q4 2021	Средняя
Внутриэкономические переменные					
Номинальный ВВП России	-0,003	-0,124	-0,184	-0,166	-0,116
Денежная масса М2 России в национальном определении	0,000	0,090	0,177	0,231	0,115
Численность экономически активного населения России	-4,931	-5,444	-4,042	-1,977	-4,156
Номинальный объем государственных закупок России	-0,054	-0,243	-0,181	-0,048	-0,128
Удельный вес потребительских расходов в ВВП	0,223	0,288	0,218	0,099	0,218
Удельный вес валового накопления основного капитала в ВВП	0,258	0,340	0,265	0,123	0,254
Внешнеэкономические переменные					
Долларовый индекс экспортных цен России	-0,465	-0,476	-0,397	-0,144	-0,334
Долларовый индекс импортных цен России	0,244	0,290	0,265	0,120	0,231
Дефлятор ВВП США	3,120	2,037	1,601	0,897	1,708
ВВП США в неизменных ценах	0,658	0,917	0,705	0,406	0,693
Суммарный ВВП стран – членов ОЭСР в неизменных ценах	-1,289	-1,635	-1,273	-0,725	-1,242

1. Данные таблицы 1 показывают, во-первых, что на курс рубля влияет *большое количество переменных*, как внутренних, так и внешних для России³.

2. Во-вторых, роль **внешнеэкономических переменных** – мировых цен, инфляции в США и ВВП США и ОЭСР в целом была достаточно велика на большей части рассматриваемого периода⁴. Но после 2013 года эластичности по ним снизились.

3. Среди **внутриэкономических факторов** наиболее мощное влияние на рубль оказывает численность экономически активного населения. Иными словами, наличие у России производственных ресурсов укрепляет его. Влияние объема ВВП не столь сильно, вероятно, потому, что его рост означает одновременное увеличение импорта.

4. Повышение доли **потребительских расходов и инвестиций в основной капитал** в ВВП ослабляет рубль, вероятно, потому, что отражает сильную зависимость этих расходов от импорта. В то же время рост **государственных закупок** укрепляет его, скорее всего, потому, что означает обращение в первую очередь к отечественным производителям.

² Расчет авторов на основе оценок параметров, приведенных в Приложении.

³ Данный результат еще раз подтверждает, казалось бы, очевидную истину: нельзя прогнозировать курс по какому-то одному показателю. В таблице 1 представлено 11 переменных, в оцененном уравнении их еще больше. Отметим, что такой автор, как Роберт Алибер [21], особо подчеркивает множественность факторов, влияющих на валютный курс.

Ряд теорий указывает на возможное влияние совокупной факторной производительности на валютный курс. Мы не смогли получить устойчивых оценок для этого показателя.

⁴ Инфляция в США ослабляет рубль, возможно, потому, что снижает его реальную покупательную способность, учитывая тот факт, что многие сделки российских экспортеров и импортеров, сбережения граждан России в прошлом нередко были номинированы именно в долларах.

Рост ВВП стран ОЭСР оказывает сильное влияние на укрепление рубля, так как в существенной степени определяет экспорт России. ВВП США является частью ВВП ОЭСР, но основные объемы торговли Россия имела с другими членами ОЭСР.

5. Объем денежной массы – единственный фактор, влияние которого на рубль неуклонно усиливается⁵.

Выводы по прошлой динамике номинального курса

Для того чтобы сделать выводы на основании представленных оценок, в таблице 2 (см. ниже) приводится динамика основных переменных. Даже предварительный анализ данных таблицы 2 позволяет заключить, что ослаблению рубля в прошлом способствовали:

- а) замедление роста экспортных цен (до 2019; затем динамика улучшилась);
- б) замедление роста ВВП (до 2019);
- с) замедление (а затем прекращение роста) трудовых ресурсов;
- д) замедление (до 2019 г.) роста государственных закупок.

В то же время постепенное ужесточение денежной политики действовало в противоположном направлении.

Таблица 2

Среднегодовые темпы роста обменного курса рубля к доллару и влияющих на него основных переменных, %⁶

Переменная / Дата	2000– 2008	2009– 2013	2014– 2019	2020– 2021	2000– 2019	2000– 2021
Номинальный курс доллара	1,88	8,64	9,09	4,56	5,67	5,57
Внутриэкономические переменные						
Номинальный ВВП России	28,64	13,03	7,16	8,25	17,90	16,99
Денежная масса М2 России в национальном определении ⁷	40,09	16,21	10,42	10,07	24,48	23,10
Численность экономически активного населения России	0,83	0,13	-0,07	-0,33	0,39	0,32
Номинальный объем государственных закупок России	26,49	12,70	7,33	7,38	16,98	16,08
Удельный вес потребительских расходов в ВВП	-0,09	0,86	-0,58	-1,49	0,00	-0,14
Удельный вес валового накопления основного капитала в ВВП	2,75	0,38	-0,40	0,24	1,20	1,11
Внеэкономические переменные						
Долларовый индекс экспортных цен России	10,79	1,61	-4,88	4,70	3,57	3,67
Долларовый индекс импортных цен России	3,32	1,18	-0,86	1,15	1,52	1,48
Дефлятор ВВП США	2,27	1,60	1,74	2,28	1,94	1,97
ВВП США в неизменных ценах	2,28	1,49	1,98	1,51	1,99	1,95
Суммарный ВВП стран – членов ОЭСР в неизменных ценах	2,11	1,41	1,75	0,91	1,83	1,74

Расчеты, проведенные на основе данных таблиц 1 и 2, показали, что в период с 2000-го по 2021 г. наибольший вклад в динамику обменного курса рубля внесли следующие факторы:

- динамика экспортных цен;
- рост ВВП России;
- рост денежной массы;

⁵ Приоритет монетарных факторов как определителей валютного курса подчеркивается в обзоре, который дан в работе Р. Ф. Уоркса (см. [24]).

⁶ Источники: <https://rosstat.gov.ru/> ; <https://www.cbr.ru/> ; <https://www.bea.gov/data> ; <https://data.oecd.org/> ; расчеты авторов. Данные сглажены фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$.

⁷ При оценивании наличные и безналичные деньги включались как отдельные переменные. Здесь приводится средневзвешенное значение эластичности по всей денежной массе в целом.

- рост государственных закупок;
- динамика рабочей силы;
- инфляция в США;
- рост ВВП США и ОЭСР в целом.

Для более точной оценки вклада каждой из этих переменных нами был рассчитан следующий **индекс**:

$$I = x_1^{\alpha_1} \times \dots \times x_n^{\alpha_n}, \quad (1)$$

где I – сглаженный индекс номинального курса доллара (Q1 1999 = 1),

x_i – сглаженные значения переменных из таблиц 1 и 2,

α_i – эластичности курса доллара по этим переменным (см. табл. 1).

На основе динамики этого индекса можно показать, в какой период данный фактор укреплял рубль, а в какой – ослаблял его.

Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

Факторы влияния на курс рубля (по периодам)

Переменная / Дата	2000– 2008	2009– 2013	2014– 2019	2020– 2021	2000– 2019	2000– 2021
Внутриэкономические переменные						
Номинальный ВВП России	↑	↑	→	→	↑	↑
Денежная масса М2 России в национальном определении	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Численность экономически активного населения России	↑	↓	↓	↓	↑	↑
Номинальный объем государственных закупок России	↑	→	↓	↑	↑	↑
Удельный вес потребительских расходов в ВВП	→	→	→	→	→	→
Удельный вес валового накопления основного капитала в ВВП	↓	↑	↑	→	↓	↓
Внешнеэкономические переменные						
Долларовый индекс экспортных цен России	↑	↓	↓	→	↑	↑
Долларовый индекс импортных цен России	↓	→	↑	→	↓	↓
Дефлятор ВВП США	↓	↓	↑	↓	↓	↓
ВВП США в неизменных ценах	↓	→	↑	→	↓	↓
Суммарный ВВП стран – членов ОЭСР в неизменных ценах	↑	→	↓	→	↑	↑

Обозначения: ↑ – означает укрепление рубля, ↓ – его ослабление, → – нейтральное влияние.

Расчет авторов на основе данных таблиц 1 и 2 и формулы (1).

На основе расчетов, проведенных с помощью индекса (1), можно заключить следующее.

1. За весь период с 2000-го по 2021 г. **внутриэкономические факторы** преимущественно *укрепляли рубль*. Неуклонно ослаблял его только рост денежной массы.

2. Тем не менее их действие в целом неуклонно ослабевало, и в 2020–2021 гг. они *ослабляли рубль*.

3. За весь период с 2000-го по 2021 г. **внешнеэкономические факторы** преимущественно *ослабляли рубль*. Исключение – экспортные цены и ВВП ОЭСР.

4. В целом за весь обозначенный период, однако, влияние внешних факторов было более слабым, чем действие внутренних факторов. Однако оно неуклонно

усиливалось, и после 2013 года их суммарное влияние превосходило влияние внутренних факторов. Оно вновь немного ослабло лишь после 2019 года.

Выводы о будущей динамике номинального курса рубля

1. Поскольку многие факторы, влияющие на курс рубля, относятся к внешним для России, они не могут контролироваться ее экономической политикой. В этом смысле любой прогноз обменного курса – гадание.

2. Он ухудшается тем, что среди переменных регрессии немалое место занимают тренд с положительным параметром и фиктивные переменные (см. Приложение). Они, вероятно, отражают панику, периодически возникающую на рынках, и, как следствие, ослабление доверия к экономической политике. Но сами по себе они не несут никакого буквального смысла.

3. Также прогноз ухудшается в связи с санкциями против России: они могут ломать за пределами выборки зависимости, которые отразило уравнение.

4. Укрепление рубля, зафиксированное во втором квартале 2022 года, возможно, и является иллюстрацией этой ломки. Можно предположить, что курс укрепился вследствие:

– новой валютной политики (повышения нормы продажи валюты экспортерами) и

– сокращения импорта.

5. Результаты оценивания показали, что Россия может повлиять на обменный курс денежной и фискальной политикой. Но данные 1-го квартала 2022 г. демонстрируют, что денежная политика не была рестриктивной. Денежная масса М2 за квартал выросла на 2,9 %, что эквивалентно 12,3 % в годовом исчислении⁸. Замедления темпов денежной массы пока не видно, что не способствует укреплению рубля.

6. По предварительным данным, в 1-м квартале 2022 года ВВП вырос на 3,5 % по сравнению 1-м кварталом 2021-го⁹. Но в дальнейшем ожидается падение ВВП, что ослабит рубль.

7. Следует также помнить о взаимосвязанности исследуемых факторов. Так, рост денежной массы может содействовать экономическому росту. Поэтому его нельзя трактовать однозначно только как фактор, ослабляющий рубль.

Оценка реального курса рубля

Оценивание реального курса рубля, как указывалось выше, дало менее устойчивые оценки.

Для расчета реального курса нами использовалась формула:

$$ER = E \times P_{US} / P_{RUS} \quad (2)$$

где ER – реальный курс,

E – номинальный курс,

P_{US} – индекс инфляции в США,

P – индекс инфляции в России¹⁰.

⁸ Расчет авторов на основе данных сайта Банка России (<https://www.cbr.ru/>).

⁹ Данные сайта Федеральной службы государственной статистики России (<https://rosstat.gov.ru/>).

¹⁰ В качестве индексов инфляции были взяты дефляторы ВВП двух стран. Более правильным было бы учитывать различие цен на торгуемые и неторгуемые товары. Но мы не располагаем такой статистикой и потому взяли более простое соотношение. Обзор различных подходов к измерению реального курса приведен в работе О. Ицхоки [23]. Следует учитывать и то, что иностранец может купить в стране товары и услуги, попадающие в категорию «неторгуемых», а это будет влиять и на реальный, и на номинальный курс. Вопрос в объеме таких покупок.

Проблема исследования реального курса рубля заключается в том, что его теория плохо разработана. Из недавних попыток можно привести работу О. Ицхоки (см. [23]), согласно которой на курс рубля должны влиять фундаментальные факторы (производство, спрос на отечественные товары, инфляция в стране и за рубежом), а на номинальный курс – краткосрочные факторы (денежная политика, процентные ставки, рыночная конъюнктура и т. д.). Но не совсем понятна *причинная связь*: определяет ли реальный курс номинальный? Или наоборот?¹¹

Эконометрическое оценивание реального курса осложняется тем, что:

1) одни и те же переменные уравнения номинального курса могут влиять и на номинальный курс, и на цены России¹²;

2) номинальный курс доллара сам по себе влияет на цены России¹³.

Более того, как отмечается в работе Р. З. Алибера [21], переход мира к плавающим режимам валютных курсов привел к тому, что различия в колебаниях номинальных и реальных курсов значительно усилились. Усилился и разрыв между колебаниями номинальных курсов и разницей в колебаниях цен между странами.

Для России суть проблемы подытожена в таблице 6, а таблицы 4 и 5 показывают импульсные мультипликаторы, влияющие на цены России и эластичности уравнения цен (дефлятора ВВП) в нашей модели версии 2020 года.

Все это делает механизмы формирования реального курса не вполне ясными¹⁴. Исходя из таблицы 6, вполне ясно влияние на него лишь экономически активного населения и экспортных цен.

Таблица 4

Импульсные мультипликаторы дефлятора ВВП¹⁵

Численность экономически активного населения	Долларовый индекс экспортных цен	Объем государственных закупок в неизменных ценах	Дефлятор государственных закупок	ВВП стран – членов ОЭСР в неизменных ценах
0,20	0,13	-0,13	0,57	-0,52

Таблица 5

Эластичности дефлятора ВВП¹⁶

Дефлятор государственных закупок	Долларовый индекс экспортных цен	Удельная зарплата	Денежная масса	ВВП в неизменных ценах	Номинальный курс доллара
0,225	0,189	0,181	0,179	-0,442	0,186

¹¹ М. Гусман, Дж. А. Окампо и Дж. Э. Стиглиц (см.: [22]) подчеркивают эндогенный характер реального курса и то, что не он является объектом экономической политики.

¹² Их влияние на цены США мы здесь не рассматриваем.

¹³ Подобное наблюдалось в прошлом и в других странах. Так, в эпоху фиксированных валютных курсов страны, проводившие девальвацию своих валют (Франция в 1959 и 1969 гг., Англия в 1967 г.) имели более высокие темпы инфляции по сравнению со своими торговыми партнерами, тогда как страны с ревальвацией (Германия в 1961 и 1969 гг.) – более низкие. Подробнее об этом см. в работе Р. З. Алибера [21].

¹⁴ См. работу О. Ицхоки [23] с подробным анализом сложностей прогнозирования реального курса.

¹⁵ Источник: [17].

¹⁶ Источник: [17].

**Влияние отдельных переменных на номинальный курс,
цены и реальный курс¹⁷**

Переменная	Номинальный курс	Цены	Реальный курс
Внутриэкономические переменные			
ВВП России	–	–	?
Денежная масса М2 России в национальном определении	+	+	?
Численность экономически активного населения России	–	+	–
Номинальный объем государственных закупок России	–	–	?
Удельный вес потребительских расходов в ВВП	+		?
Удельный вес валового накопления основного капитала в ВВП	+		?
Внеэкономические переменные			
Долларовый индекс экспортных цен России	–	+	–
Долларовый индекс импортных цен России	+	+	?
Дефлятор ВВП США	+		?
ВВП США в неизменных ценах	+		?
Суммарный ВВП стран – членов ОЭСР в неизменных ценах	–	–	?

Обозначения: «+» – положительное влияние (ослабление рубля, рост цен);

«–» – отрицательное влияние (укрепление рубля, снижение цен),

пробел – отсутствие оценок; «?» – означает неопределенность окончательного влияния.

Приведенные ниже рисунки 1 и 2 позволяют дать оценку динамики реального обменного курса рубля к доллару.

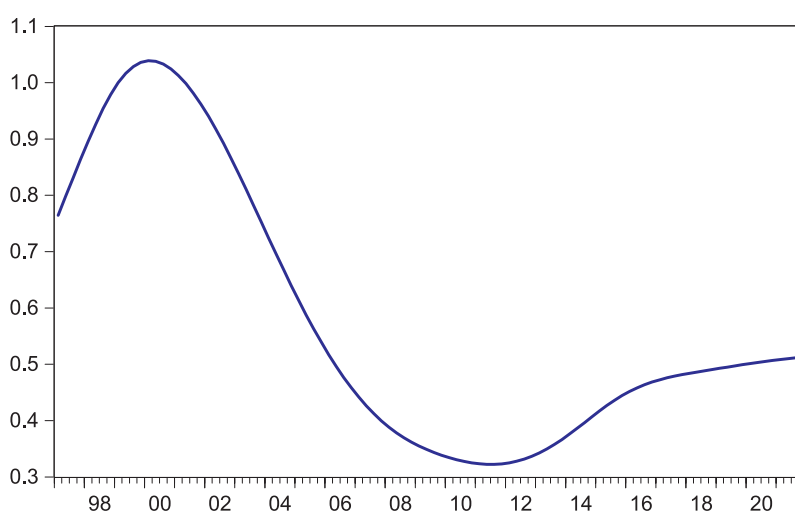


Рис. 1. Индекс реального курса рубля к доллару (Q1 1999 = 1)¹⁸

¹⁷ Таблица построена на основе таблиц 4 и 5 и формулы (2).

¹⁸ Расчет авторов на основе данных сайта Банка России (<https://www.cbr.ru/>), сайта Федеральной службы государственной статистики России (<https://rosstat.gov.ru/>), сайта статистических данных Бюро экономического анализа США (<https://www.bea.gov/data>). Данные сглажены фильтром Ходрика – Прескотта при $\lambda = 1600$.

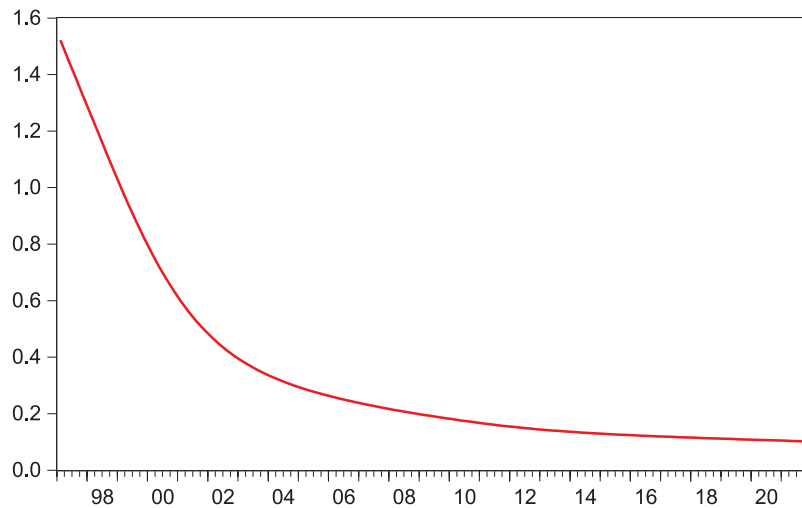


Рис. 2. Индекс паритета покупательной способности доллар / рубль (Q1 1999 = 1)¹⁹

Рисунки 1 и 2 показывают, что:

1. В реальном исчислении рубль неуклонно укреплялся с 2000-го по 2011 год²⁰. Затем он был ослаблен, но это ослабление после 2016 г. происходило куда более медленными темпами, чем предшествующее укрепление²¹.

2. Динамика индекса паритета покупательной способности (ППС) действовала неуклонно в пользу реального укрепления рубля, хотя его действие со временем становилось все слабее²².

Выводы относительно реального курса рубля

Итоги анализа реального курса можно сформулировать следующим образом.

1. Он куда более чувствителен к действию указанных выше переменных: как показали предварительные результаты эконометрического оценивания, модули эластичностей по основным переменным принимают, как правило, более высокие значения, чем в оценках номинального курса²³.

2. Его укреплению в наибольшей степени содействовали те же переменные, что содействовали укреплению номинального курса: численность экономически активного населения, ВВП (реальный) и экспортные цены.

¹⁹ Расчет авторов на основе данных сайта Федеральной службы государственной статистики России (<https://rosstat.gov.ru/>), сайта статистических данных Бюро экономического анализа США (<https://www.bea.gov/data>). Данные сглажены фильтром Ходрика – Прескотта при $\lambda = 1600$.

²⁰ Обратим внимание, что, несмотря на резкое реальное укрепление рубля в 2000–2011 гг., мы не видим в этот период ухудшения нашего текущего счета. Возможно, потому, что основой экспорта России в тот период были нефть и газ, ценовая эластичность мирового спроса на которые, судя по многим исследованиям, низка. Ценовая эластичность нашего импорта также низка, как это мы отмечали в своей работе ранее (см.: [17]). Данное обстоятельство (слабая зависимость текущего счета от реального валютного курса) объясняется условием Маршалла – Лернера. Но если мы хотим снизить зависимость от нефтегазового экспорта, что и происходит в последние годы, то придется учесть, что эластичность спроса на многие другие товары нашего экспорта высока. И потому зависимость текущего счета от валютного курса может усилиться.

²¹ О. Иццоки (см.: [23]) отмечает, что экономисты довольно часто рассматривают реальный курс как очень инертный (среднее значение которого меняется медленно), а его динамический ряд – стационарным. Как мы видим, данные по России не соответствуют такому взгляду (сам О. Иццоки к нему также довольно критичен).

²² В. Я. Пищик и А. А. Прудникова (см.: [20]) полагают, что санкции усилили спрос на рубль после 2014 года; надо полагать, это не могло не сказаться на обменном курсе. О. Иццоки (см.: [23]) указывает на слабую корреляцию реального курса и инфляции (в межстрановых выборках). Динамические ряды по России, как мы видим, частично подтверждают такой вывод.

²³ О. Иццоки (см.: [23]) на основе обзора литературы показывает высокую степень колебаний реального курса по сравнению с макроэкономическими переменными.

3. Факторы, ослабляющие реальный курс, немного другие: кроме денежной массы, это еще и банковские кредиты бизнесу и гражданам, а также инвестиции в основной капитал. Инфляция в США ослабляет рубль в реальном исчислении по определению.

Список источников

1. Krugman P. R., Obstfeld M., Melitz M. J. *International economics. Theory & policy.* – 9th ed. – New York : Addison-Wesley, 2012. – 736 p.
2. Линдерт П. Х. *Экономика мирохозяйственных связей* : пер. с англ. – М. : Прогресс : Универс, 1992. – 520 с.
3. Frenkel J. A., Mussa M. L. *Asset Markets, Exchange Rates, and the Balance of Payments // Handbook of International Economics / ed. by R. W. Jones, P. B. Kenen.* – Vol. 2. – Amsterdam : North-Holland, 1984. – Ch. 14.
4. Obstfeld M., Stockman A. C. *Exchange-Rate Dynamics // Handbook of International Economics / ed. by R. W. Jones, P. B. Kenen.* – Vol. 2. – Amsterdam : North-Holland, 1984. – Ch. 18.
5. Levich R. M. *Empirical Studies of Exchange Rates: Price Behavior, Rate Determination and Market Efficiency // Handbook of International Economics / ed. by R. W. Jones, P. B. Kenen.* – Vol. 2. – Amsterdam : North-Holland, 1984. – Ch. 19.
6. Froot K. A., Rogoff K. *Perspectives on PPP and Long-Run Real Exchange Rates // Handbook of International Economics / ed. by R. W. Jones, P. B. Kenen.* – Vol. 3. – Amsterdam : North-Holland, 1984. – Ch. 32.
7. Frankel J. A., Rose A. K. *Empirical Research on Nominal Exchange Rates // Handbook of International Economics / ed. by R. W. Jones, P. B. Kenen.* – Vol. 3. – Amsterdam : North-Holland, 1984. – Ch. 33.
8. Garber P. M., Svensson L. E. O. *The Operation and Collapse of Fixed Exchange Rate Regimes // Handbook of International Economics / ed. by R. W. Jones, P. B. Kenen.* – Vol. 3. – Amsterdam : North-Holland, 1984. – Ch. 36.
9. Rossi B. *Exchange Rate Predictability // Journal of Economic Literature.* – 2013. – Vol. 51, No. 4 (December). – P. 1063–1119.
10. Welfe W. *Макroeconometric models.* – Berlin ; Heidelberg : Springer-Verlag, 2013.
11. Скрыпник Д. В. *Макроэкономическая модель российской экономики // Экономика и математические методы.* – 2015. – Т. 52, № 3. – С. 92–113.
12. Volatbayeva A., Tolepbergen A., Abilov N. *A macroeconometric model for Russia // Russian Journal of Economics.* – 2020. – Vol. 6 (2). – P. 114–143. – DOI 10.32609/j.ruje.6.47009.
13. Меньших Д. А. *Количественная оценка влияния бюджетного правила на равновесный курс рубля // Вопросы экономики.* – 2021. – № 2. – С. 70–84. – DOI 10.32609/0042-8736-2021-2-70-84.
14. Сосунов К. А., Ушаков Н. Ю. *Определение реального курса рубля и оценка политики долгосрочного таргетирования реального курса валюты // Журнал Новой экономической ассоциации.* – 2009. – № 3-4. – С. 97–121. – URL: <http://www.econorus.org/repec/journal/2009-3-4-97-121r.pdf> (дата обращения: 04.07.2022).
15. Полбин А. В., Шумилов А. В., Бедин А. Ф., Куликов А. В. *Модель реального обменного курса рубля с марковскими переключениями режимов // Прикладная эконометрика.* – 2019. – № 3 (55). – С. 32–50. – DOI 10.24411/1993-7601-2019-10009.
16. Аганин А. Д., Пересецкий А. А. *Волатильность курса рубля: нефть и санкции // Прикладная эконометрика.* – 2018. – Т. 52. – С. 5–21.
17. Мицек С. А., Мицек Е. Б. *Эконометрическая модель Российской Федерации (версия 2020 года): оценки, прогнозы, анализ // Вестник Гуманитарного университета.* – 2021. – № 1 (32). – С. 6–90.
18. Hamilton J. D. *Time Series Analysis.* – Princeton : Princeton University Press, 1994. – 820 p.
19. Johnston J., DiNardo J. *Econometric Methods.* – 4th ed. – McGraw Hill Higher Education, 1997.

20. Пищик В. Я., Прудникова А. А., Тенденции развития российского валютного рынка в контексте глобальных структурных трансформаций и режима санкций // Проблемы прогнозирования. – 2018. – № 6. – С. 140–149.

21. Aliber R. Z. Exchange rates // The New Palgrave Dictionary of Money and Finance. – London : Macmillan, 1992. – Vol. 1. – P. 831–834.

22. Guzman M., Ocampo J. A., Stiglitz J. E. Real Exchange Rate Policies for Economic Development // NBER Working Paper Series. – Working Paper 23868. – 2017. – September. – DOI 10.3386/w23868. – URL: <http://www.nber.org/papers/w23868> (access date: 04.07.2022).

23. Itskhoki O. The Story of the Real Exchange Rate // NBER Working Paper Series. – Working Paper 28225. – 2020. – December. – DOI 10.3386/w28225. – URL: <http://www.nber.org/papers/w28225> (access date: 04.07.2022).

24. Works R. F. Econometric modeling of exchange rate determinants by market classification: An empirical analysis of Japan and South Korea using the sticky-price monetary theory // MPRA Paper. – No. 76382. – 2016. – 31 December. – URL: <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/76382/> (access date: 04.07.2022).

Информация об авторах

Сергей Александрович Мицек, д-р экон. наук, доцент, декан факультета бизнеса и управления АНО ВО «Гуманитарный университет» (Екатеринбург, Россия).

Елена Борисовна Мицек, д-р экон. наук, профессор кафедры менеджмента и маркетинга АНО ВО «Гуманитарный университет» (Екатеринбург, Россия).

Information about the authors

Sergey A. Mitsek, Dr. Sci. (Economics), Assoc. Prof., Dean of Business and Management Faculty, Head of Finance and Accounting Chair, Liberal Arts University – University for Humanities (Yekaterinburg, Russia).

Elena B. Mitsek, Dr. Sci. (Economics), Prof. at Management and Marketing Chair, Liberal Arts University – University for Humanities (Yekaterinburg, Russia).

Статья поступила в редакцию | The article was submitted 15.07.2022.

Одобрена после рецензирования | Approved after reviewing 02.08.2022.

Результаты эконометрического оценивания

Таблица А.1

Параметры при переменных и их стандартные ошибки
(зависимая переменная: номинальный обменный курс рубля к доллару)

Переменная	Оценки параметров: средняя	Стандартная ошибка: средняя
Лаговые значения зависимой переменной	-0,38924	0,00923
Наличная денежная масса	-0,00038	3,88E-06
Безналичная денежная масса	0,00017	3,00E-06
Численность экономически активного населения	-0,35146	0,00128
Долларовый индекс экспортных цен	-1,39294	0,02099
Долларовый индекс импортных цен	1,86297	0,02724
Чистый экспорт, пересчитанный по курсу доллара	0,00052	0,00004
Государственные закупки в текущих ценах ²⁴	7,70E-05	7,90E-06
Государственные трансферты в текущих ценах	0,00025	0,00000
Валовой внутренний продукт в текущих ценах	-0,00005	0,00001
Удельный вес потребительских расходов в ВВП	2,76096	0,07884
Удельный вес валового накопления основного капитала в ВВП	8,20914	0,23915
Индекс – дефлятор ВВП США	0,31557	0,02166
Индекс ВВП США в неизменных ценах	0,04788	0,00219
Банковские кредиты организациям, пересчитанные по курсу доллара	-0,00053	0,00004
Банковские кредиты гражданам, пересчитанные по курсу доллара	-0,00011	0,00004
Объем государственных доходов в текущих ценах	0,00017	1,89E-05
Удельный вес государственных доходов в ВВП	1,33201	0,05480
Удельный вес налогов, уплаченных организациями, в ВВП	1,60159	0,10739
Индекс ВВП стран – членов ОЭСР в неизменных ценах	-20,1163	0,85332
Ставка процента МІАСR	-0,24682	-0,03629
Константа	-0,37287	0,02207
Временной тренд	0,01752	0,00123
D09	-0,15965	0,01412
D10	-0,12335	0,01541
D15	-0,25536	0,02979
D16	-0,15882	0,02087
D21	0,09091	0,03688

Примечание. Мы приводим здесь результаты в упрощенном и обобщенном виде. Полные и подробные результаты оценивания читатель может получить у авторов по запросу. D означает фиктивную переменную за соответствующий год

Таблица А.2

Основные статистики уравнения

Статистика	Значение
Коэффициент детерминации – скорректированный	0,998
Дарбин-Уотсон	1,874
Информационный критерий Акаике (Akaike)	-5,415

Таблица А.3

Диагностика остатков (Residual diagnostics)

	Статистика	Значение	Вероятность
Normality test	Jarque – Bera	0,55	0,75
ARCH LM Test	F-statistic	1,44	0,23

²⁴ Несмотря на то, что среднее арифметическое значение параметров при этой переменной положительно, их лаговая структура такова, что значение долгосрочной эластичности курса доллара по этой переменной отрицательно.