

УДК 330.43::330.34(470+571)''2000/2021'':339.9

JEL: C32, C51, C52, C53, C54, E51

doi:10.35853/vestnik.gu.2026.14-1.02

5.2.3.

Макроэкономический и структурный анализ, эконометрические оценки экономической динамики России (2000–2021 гг.): уравнения и тождества внешнеэкономического блока

Сергей Александрович Мицек¹, Елена Борисовна Мицек²

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

¹sergey.mitsek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9503-9132>

²emitsek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9407-581X>

Аннотация. Статья является очередной публикацией авторов, посвященной результатам эконометрической модели России в версии 2022 года. Она описывает уравнения и тождества внешнеэкономического блока модели. Эконометрические уравнения определяют объемы экспорта и импорта России, а также обменный курс рубля к доллару. Эластичности показывают, что объем экспорта зависит в первую очередь от мирового спроса, а объем импорта – от внутривосточного спроса, цен импортных товаров и удельного веса заработной платы в доходах граждан. Обменный курс зависит от большого числа переменных. Среди них денежная масса, экспортные и импортные цены, численность экономически активного населения, объем государственных закупок, инфляция в США и некоторые другие. Импульсные мультипликаторы экзогенных переменных показывают, что на величину российского экспорта влияние оказывает только мировой спрос. В то же время импорт зависит от величины государственных закупок, долларовых цен импортных товаров и численности экономически активного населения. Обменный курс также зависит от государственных закупок, численности экономически активного населения и инфляции в США. Результаты прогнозных вариантов показывают, что объем экспорта существенно отклоняется от базового варианта лишь изменением мирового спроса. Для импорта это могут быть также изменения денежной и фискальной политики и в траектории импортных цен. Эти же факторы, а также изменения в темпах инфляции в США меняют и динамику обменного курса. В статье даются сравнения удельного веса экспорта и импорта в ВВП России и стран ОЭСР и региональный срез экспорта и импорта.

Ключевые слова: эконометрическая модель, экономика России, экспорт, импорт, обменный курс

Для цитирования: Мицек С. А., Мицек Е. Б. Макроэкономический и структурный анализ, эконометрические оценки экономической динамики России (2000–2021 гг.): уравнения и тождества внешнеэкономического блока // Вестник Гуманитарного университета. 2026. Т. 14, № 1. С. 20–48. DOI 10.35853/vestnik.gu.2026.14-1.02.

Macroeconomic and Structural Analysis, Econometric Estimates of the Economic Dynamics of Russia (2000-2021): Equations and Identities of the Foreign Economic Bloc

Sergey A. Mitsek¹, Elena B. Mitsek²

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

¹sergey.mitsek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9503-9132>

²emitsek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9407-581X>

Abstract. The article is yet another contribution by the authors, this time focusing on the findings of an econometric model for Russia in its 2022 iteration. It describes the equations and identities of the external economic block of the model. Econometric equations determine the volume of exports and imports of Russia, as well as the exchange rate of the ruble to the dollar. The elasticities show that the volume of exports depends primarily on global demand, and the volume of imports depends on domestic demand, the prices of imported goods and the share of wages in the households' incomes. The exchange rate is affected by a large number of variables. Among them there are the money supply, export and import prices, the number of economically active population, the volume of public procurement, inflation in the United States and some others. Impulse multipliers of exogenous variables demonstrate that the value of Russian exports is influenced only by global demand; at the same time, imports also depends heavily on the value of government purchases, dollar prices of imported goods and the number of economically active population. The exchange rate is also contingent on government procurement, the economically active population, and US inflation. The outcomes of the predictive scenarios reveal that export volume significantly diverges from the baseline scenario solely due to shifts in global demand. For imports, it may also be changes in monetary and fiscal policy and in the trajectories of import prices. These same factors, as well as changes in the rate of inflation in the United States, alter the dynamics of the exchange rate. The article compares the share of exports and imports in the GDP of Russia and OECD countries and gives the regional cross-section of exports and imports.

Keywords: econometric model, Russian economy, export, import, exchange rate

For citation: Mitsek SA, Mitsek EB. Macroeconomic and Structural Analysis, Econometric Estimates of the Economic Dynamics of Russia (2000-2021): Equations and Identities of the Foreign Economic Bloc. *Vestnik Gumanitarnogo universiteta = Bulletin of Liberal Arts University*. 2026;14(1):20-48. (In Russ.). DOI:10.35853/vestnik.gu.2026.14-1.02.

Данная статья представляет собой описание внешнеэкономического блока авторской эконометрической модели экономики России. Переменные этого блока оказывают важное влияние на все остальные блоки модели – цены, производство, потребление, доходы и т. д.

При формулировке спецификаций уравнений и тождеств внешнеэкономического блока мы руководствовались в первую очередь теориями международной экономики, изложенными в таких классических трудах, как «International economics. Theory & policy» [Krugman, Obstfeld, Melitz 2012], «Экономика мирохозяйственных связей» [Линдерт 1992], Handbook of International Economics [Handbook of International Economics 1984–1995].

Кроме этого, взаимосвязи, характеризующие внешнеэкономические переменные России, описаны в работах других авторов, строивших эконометрические модели России, таких, например, как Д. В. Скрыпник [Скрыпник 2015] и А. Болатбаева и соавт. [Volatbayeva, Tolepbergen, Abilov 2020]. Их идеи были также нами использованы. Как и ранее, мы учитывали международный опыт эконометрического моделирования, изложенный в обзорном труде В. Вельфе [Welfe 2013].

Также мы опирались на наши предыдущие работы, посвященные эконометрическим оценкам обменного курса рубля к доллару [Мицек С. А., Мицек Е. Б. Эконометрические оценки ... 2022] и статистическому и эконометрическому анализу экспорта России [Мицек С. А., Мицек Е. Б. Статистический анализ ... 2022]. В этих работах

нами приведена обширная библиография по соответствующим темам, поэтому в данной статье мы ее не приводим, чтобы не перегружать список литературы. Заинтересованного читателя отсылаем к указанным работам.

При анализе и оценках обменного курса рубля к доллару мы опирались также на работы таких российских авторов, как А. Д. Аганин и А. А. Пересецкий [Аганин, Пересецкий 2018], А. В. Полбин и др. [Полбин, Шумилов, Бедин, Куликов 2019], Д. А. Меньших [Меньших 2021]. Из зарубежных работ, специально посвященных моделированию обменного курса, отметим обзорную работу Б. Росси [Rossi 2013].

Обзор работ, посвященных экспорту (как России, так и других стран), дан в нашей монографии [Мицек С. А., Мицек Е. Б. Статистический анализ ... 2022]. Важной работой в этой области считаем также труд В. В. Саенко и А. Ю. Колпакова [Саенко, Колпаков 2021].

Что касается работ, где исследуется российский импорт, отметим труды А. В. Полбина и Н. Д. Фокина [Полбин, Фокин 2020], А. Ю. Колпакова [Колпаков 2018], С. В. Тереховой [Терехова 2017]. Из зарубежных работ анализа импорта укажем труд М. Н. Бейли и Б. П. Босуорта [Baily, Bosworth 2014].

Уместно еще раз заметить, что нашей задачей являлось изложение результатов оценивания модели, а не подробный обзор литературы по теме, поэтому приведенный в конце статьи библиографический список ни в коем случае не претендует на полноту.

Как и в предыдущих наших статьях, посвященных изложению результатов модели, в статье дан отраслевой и региональный разрез показателей, имеющих отношение к внешнеэкономической деятельности. Также представлены международные сравнения роли экспорта и импорта в экономике разных стран.

Как и ранее, основными источниками данных для расчетов в статье были Федеральная служба государственной статистики России (далее – Росстат; официальный сайт <https://rosstat.gov.ru/>) и Банк России (официальный сайт <https://www.cbr.ru/>).

Для международных сравнений мы пользовались статистикой ОЭСР (<https://data.oecd.org/>), а для моделирования обменного курса также статистикой Бюро экономического анализа США (<https://www.bea.gov/data>).

Также использовались данные из других источников.

Макроэкономический анализ

Внешнеэкономический блок представлен в модели уравнениями и тождествами 45–57.

Уравнение 45 определяет номинальный курс доллара, а тождество 46 – его реальный курс по известной формуле¹.

Долларовые индексы экспортных и импортных цен являются экзогенными в модели. Поэтому тождества 47 и 48 определяют их рублевые индексы.

Уравнение 49 определяет объем экспорта. При эконометрическом оценивании зависимой переменной был его номинальный объем, дефлированный рублевым индексом экспортных цен. Поэтому тождество 50 определяет индекс физического объема экспорта, который нужен для расчета индекса совокупного спроса (тождество 80).

Уравнение 51 определяет объем импорта. По аналогии с экспортом тождество 52 определяет индекс его физического объема (с той же целью).

Тождества 53–56 определяют чистый экспорт, доли экспорта, импорта и чистого экспорта в ВВП соответственно.

Тождество 57 определяет объем поступлений от импортных пошлин, их отношение к объему импорта (эффektivная ставка) – экзогенная переменная.

¹ См.: [Dornbusch, Fischer, Startz 2011, p. 293].

В данной версии модели авторы отказались от введения экспортных пошлин ввиду отсутствия статистики по этой переменной за последние годы. Как показал опыт прошлых версий модели, ее влияние на эндогенные переменные было слабым.

Эконометрические оценки

А. Курс доллара

При спецификации уравнения валютного курса мы опирались на теоретические положения, согласно которым на обменный курс могут влиять следующие факторы²:

- разность в темпах отечественной и зарубежной инфляции;
- разность отечественной и зарубежной процентных ставок;
- сальдо текущего счета платежного баланса;
- сальдо счета капитала платежного баланса (оно нередко зависит от разности отечественной и зарубежной процентных ставок);
- разность темпов отечественной и зарубежной денежной массы;
- отношение денежной массы к ВВП;
- разность темпов роста отечественного и зарубежного ВВП;
- разрыв в выпуске;
- разность величин накопленного торгового баланса, отечественного и зарубежного;
- величина чистых зарубежных активов;
- для курса рубля – мировая цена нефти.

Среднегодовые темпы роста тех регрессоров, которые оказались не только статистически существенными, но и эластичность номинального курса доллара по которым превысила 0,1 по модулю, представлены в следующих двух таблицах.

Таблица 1. Среднегодовые темпы роста номинального курса доллара и факторов, его определяющих, в неизменных ценах, % в год³
Table 1. The Average Annual Growth Rates of the Nominal Dollar Exchange Rate and the Factors that Determine It, in Constant Prices, % per year

Переменная	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
Реальный курс доллара	-11,03	0,22	5,30	1,39	-3,59	-3,14
Долларовый индекс экспортных цен	10,79	1,61	-4,88	4,70	3,57	3,67
Долларовый индекс импортных цен	3,32	1,18	-0,86	1,15	1,52	1,48
Денежная масса	40,09	16,21	10,42	10,07	24,48	23,10
Номинальный объем государственных закупок	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
Численность экономически активного населения	0,83	0,13	-0,07	-0,33	0,39	0,32
Дефлятор ВВП США	2,27	1,60	1,74	2,28	1,94	1,97

² Обзор на основании работ: [Krugman, Obstfeld, Melitz 2012; Welfe 2013; Burda, Wyplosz 2009, ch. 15; Rossi 2013; Скрыпник 2015; Bolatbayeva, Tolepbergen, Abilov 2020; Меньших 2021; Полбин, Шумилов, Бедин, Куликов 2019; Аганин, Пересецкий 2018]. Также обзор представлен в работе авторов (см.: [Мицек С. А., Мицек Е. Б. Эконометрические оценки ... 2022]).

³ Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); Банк России (сайт <https://www.cbr.ru/>); сайт статистических данных Бюро экономического анализа США (<https://www.bea.gov/data>); сайт статистических данных ОЭСР (<https://data.oecd.org/>); расчеты авторов. Данные сглажены фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$.

Индекс физического объема ВВП США	2,28	1,49	1,98	1,51	1,99	1,95
Индекс ВВП стран – членов ОЭСР	2,11	1,41	1,75	0,91	1,83	1,74
Справочно: дефлятор ВВП России	17,61	9,75	5,80	5,21	11,98	11,35

Примечание. В этой и всех следующих таблицах, характеризующих результаты эконометрического оценивания, приведены лишь переменные, эластичность зависимой переменной по которым по модулю не ниже 0,1. Значения сглажены фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$.

Заметим, что в таблице 1 мы привели динамику *номинального* курса, который определяется уравнением 45 и включенными в него регрессорами, а также динамику *реального* курса доллара, определенного тождеством 46.

Таблица 2. Долгосрочная эластичность номинального курса доллара по регрессорам уравнения⁴
Table 2. The Long-Run Elasticity of the Nominal Dollar Exchange Rate Based on the Regressors of the Equation

<i>Переменная</i>	<i>Q1 1999</i>	<i>Q4 2008</i>	<i>Q4 2013</i>	<i>Q4 2019</i>	<i>Q4 2021</i>
Долларовый индекс экспортных цен	-0,443	-0,454	-0,378	-0,139	-0,138
Долларовый индекс импортных цен	0,229	0,274	0,250	0,127	0,113
Денежная масса	-0,002	0,086	0,160	0,182	0,200
Номинальный объем государственных закупок	-0,064	-0,382	-0,394	-0,223	-0,255
Удельный вес потребительских расходов в ВВП	0,163	0,212	0,161	0,083	0,072
Удельный вес валового накопления основного капитала в ВВП	0,286	0,377	0,294	0,154	0,137
Численность экономически активного населения	-4,191	-4,616	-3,432	-1,860	-1,681
Дефлятор ВВП США	2,963	1,487	1,095	0,627	0,586
Индекс физического объема ВВП США	0,565	0,796	0,613	0,372	0,354
Индекс ВВП стран – членов ОЭСР	-1,139	-1,445	-1,125	-0,672	-0,640

Примечание. В этой и всех следующих таблицах значения эластичностей сглажены фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$.

Мы видим, что на курс доллара влияет весьма большое количество факторов. Поэтому прогнозировать его по какой-либо одной переменной (как это нередко делают на основе лишь мировой цены нефти) неверно, по крайней мере в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Сразу можно отметить, что влияние экспортных и импортных цен на обменный курс ослабевает, а влияние денежной массы – усиливается.

Также обращает внимание и тот факт, что государственные закупки укрепляют рубль, порождая спрос на отечественную валюту. Укрепляет рубль и рост численности экономически активного населения, усиливая экономический потенциал страны.

Рост удельного веса потребительских расходов и валового накопления основного капитала в структуре ВВП России ослабляет рубль, отражая высокий спрос на импорт.

На обменный курс рубля к доллару в России, как мы видим, влияют макроэкономические индикаторы США, а также состояние мировой экономики, представителем (проху) которой в модели является индекс ВВП стран ОЭСР.

График сглаженной динамики реального курса доллара в России⁵, а также таблица 1 показывают, что рубль заметно укрепился после 2000 года. Это продолжалось вплоть до 2011-го, затем рубль был ослаблен, но к концу рассматриваемого периода был несравненно крепче своего уровня в 1999 году.

⁴ Источник: уравнение 45 Приложения 1, расчеты авторов.

⁵ Приводится в работе авторов данной статьи: [Мицек С. А., Мицек Е. Б. Эконометрические оценки ... 2022].

Укрепление *реального* курса объясняется в первую очередь более высокой инфляцией в России по сравнению с США.

Рост экспортных цен и государственных закупок также укрепляли рубль. Этому же способствовал и рост ВВП стран ОЭСР, порождая спрос на российские экспортные товары.

В то же время *ослабляли* рубль рост денежной массы, спрос на импортное оборудование и другие товары, сокращение экономически активного населения.

Мультипликаторы и прогнозы

Ниже представлена таблица импульсных мультипликаторов влияния экзогенных переменных модели на курс доллара.

Таблица 3. Импульсные мультипликаторы номинального курса доллара по экзогенным переменным, %⁶
Table 3. Impulse Multipliers of the Nominal Dollar Exchange Rate for Exogenous Variables, %

Экзогенная переменная	Значение мультипликатора
Численность экономически активного населения	-0,6
Индекс государственных закупок в реальном исчислении	-0,5
Дефлятор государственных закупок	-0,4
Дефлятор ВВП США	0,4

Примечание. Импульсные мультипликаторы в этой и следующих таблицах показывают процент изменения зависимой переменной при изменении данной экзогенной переменной на 1 %. В таблицах указаны лишь те экзогенные переменные, импульсный мультипликатор которых по модулю не ниже 0,4.

Мы видим, что наибольшее влияние на обменный курс оказывают численность экономически активного населения и объем государственных закупок, рост которых укрепляет рубль, усиливая экономическую мощь России и повышая спрос на отечественную валюту.

В то же время инфляция в США ослабляет рубль.

Следующая таблица показывает динамику номинального курса доллара в базовом варианте и в некоторых других вариантах прогноза.

Таблица 4. Среднегодовые темпы роста номинального курса доллара в базовом варианте и в прочих вариантах прогноза, % в год⁷
Table 4. Average Annual Growth Rates of the Nominal Dollar Exchange Rate in the Base Variant and in Other Forecast Variants, % per year

Вариант	Среднее в прогнозном периоде (2022–2025 гг.) к фактическому среднему за период 2018–2021 гг.	Q4 2025 к Q4 2021 по траектории, сглаженной фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$
Базовый	5,5	3,9
Вариант 10. Увеличение темпов роста индекса государственных закупок в неизменных ценах в прогнозном периоде с 1,04 % в год в базовом варианте прогноза до 2,08 % в год	5,0	3,1

⁶ Источник: расчеты авторов на основе оцененной модели.

⁷ Источник: расчеты авторов на основе оцененной модели.

Вариант 11. Увеличение темпов роста дефлятора государственных закупок в прогнозном периоде с 6,40 % в год в базовом варианте прогноза до 12,80 % в год в прогнозном периоде	2,1	-0,9
Вариант 15. Увеличение темпов роста денежной базы в прогнозном периоде с 10,56 % в год в базовом варианте прогноза до 21,00 % в год	6,2	5,4
Вариант 19. Повышение темпов инфляции в США с 1,7 % в год до 3,4 % в год	5,9	4,4

Примечание. В данной и последующих таблицах указаны лишь те варианты прогноза, в которых среднегодовые темпы роста исследуемого показателя отличаются от базового варианта не менее чем на 0,4 %.

Как мы видим по данным таблицы 4, в базовом варианте прогноза имеет место умеренное номинальное ослабление рубля примерно с теми же темпами, что имело место в среднем за последние двадцать лет.

Рубль более крепкий в вариантах с ускоренным ростом государственных закупок, но ослабляется при более активной денежной политике и при усилении инфляции в США.

Более подробный анализ обменного курса читатель найдет в ранее опубликованной статье авторов (см.: [Мицек С. А., Мицек Е. Б. Эконометрические оценки ... 2022]).

Б. Экспорт и импорт

В следующих четырех таблицах представлены среднегодовые темпы роста экспорта и импорта в реальном исчислении и их эластичности по основным регрессорам уравнений 49 и 51 соответственно.

Таблица 5. Среднегодовые темпы роста экспорта в реальном исчислении и факторов, их определяющих, в неизменных ценах, % в год⁸
Table 5. Average Annual Growth Rates of Exports in Real Term and the Factors that Determine It, in Constant Prices, % per year

<i>Переменная</i>	2000– 2008	2009– 2013	2014– 2019	2020– 2021	2000– 2019	2000– 2021
Объем экспорта	7,07	1,88	2,75	1,11	4,45	4,14
Индекс ВВП стран – членов ОЭСР	2,11	1,41	1,75	0,91	1,83	1,74
Реальный объем государственных закупок	7,07	2,91	1,36	2,21	4,29	4,10
Банковские кредиты организациям в реальном исчислении	32,39	8,31	4,18	-0,51	16,43	14,70
Справочно: реальный индекс рублевых экспортных цен	-3,46	-0,80	-0,72	3,65	-2,09	-1,55

⁸ Для государственных закупок дефлятором служит дефлятор ВВП. Банковские кредиты дефлированы дефлятором рублевых экспортных цен. Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); Банк России (сайт <https://www.cbr.ru/>); сайт статистических данных ОЭСР (<https://data.oecd.org/>); расчеты авторов. Данные сглажены фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$.

Таблица 6. Долгосрочная эластичность экспорта в реальном исчислении по регрессорам уравнения⁹

Table 6. The Long-Run Elasticity of Exports in Real Term Based on the Regressors of the Equation

<i>Переменная</i>	<i>Q1 1999</i>	<i>Q4 2008</i>	<i>Q4 2013</i>	<i>Q4 2019</i>	<i>Q4 2021</i>
Индекс ВВП стран – членов ОЭСР	1,117	0,711	0,695	0,657	0,650
Реальный объем государственных закупок	-0,031	0,083	0,102	0,100	0,104
Банковские кредиты организациям в реальном исчислении	0,008	0,044	0,092	0,125	0,140

Мы видим, что основной фактор, определяющий величину российского экспорта, – это ВВП стран – членов ОЭСР.

Определенное влияние на экспорт (хотя и гораздо меньшее) оказывают объем государственных закупок и банковские кредиты. Первые – потому что часть экспорта идет через этот канал, а вторые – вследствие высокой заинтересованности экспортеров в кредите.

Интересно, что долларový индекс экспортных цен и обменный курс, хоть и являются статистически существенными переменными в этом уравнении, оказывают довольно слабое влияние на объем экспорта: эластичность зависимой переменной по ним ниже 0,1 по модулю, поэтому они не представлены в двух приведенных выше таблицах.

Как показывает наш анализ российского экспорта в вышедшей ранее монографии (см.: [Мицек С. А., Мицек Е. Б. Статистический анализ ... 2022]), в последние годы российские экспортеры нередко наращивали физические объемы экспорта в условиях падения цен¹⁰. Мы видим также, что рублевые экспортные цены в реальном исчислении имели в целом отрицательную динамику – фактор, способствующий снижению выгоды экспорта.

Объяснением может служить то, что именно спрос, представленный в модели объемом ВВП стран ОЭСР, является главным фактором, определяющим физический объем российского экспорта. Кроме того, Россия продает на мировом рынке товары, спрос на которые высокоэластичен по доходу, – нефть, цветные металлы¹¹.

На рисунке 1 изображены графики, представляющие сглаженную версию индексов физического объема экспорта.

Первый (символ IND_EXP) – это пересчитанный авторами в кумулятивном виде индекс физического объема экспорта, который публикует Росстат.

Второй (символ EXPEXP) – объем экспорта в текущих ценах, дефлированный кумулятивным рублевым индексом экспортных цен.

Как мы видим, оба графика достаточно близки, что свидетельствует о корректности обоих методов вычисления. Они показывают, что за период 1999–2021 гг. экспорт России вырос в 2,6–2,7 раза в физическом выражении.

⁹ Источник: уравнение 49 Приложения 1, расчеты авторов.

¹⁰ Математическое обоснование этого явления дано в Приложении 2.

¹¹ Более подробную аргументацию см. в работе: [Мицек С. А., Мицек Е. Б. Статистический анализ ... 2022, гл. 6].

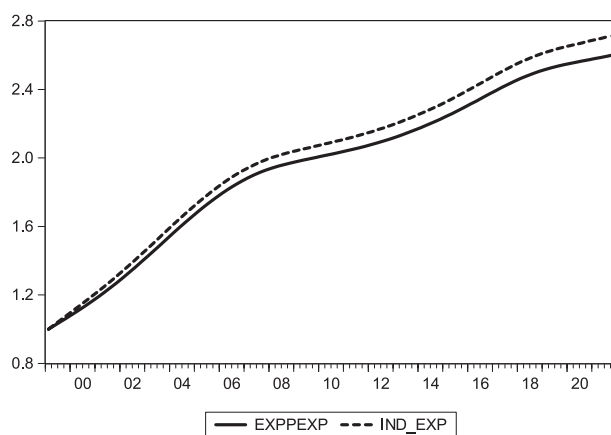


Рис. 1. Индекс физического объема экспорта России 1999–2021 гг., Q1 1999 = 1, сглажен фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$ ¹²
Fig. 1. The Index of the Physical Volume of Russian Exports, 1999–2021, Q1 1999 = 1, smoothed using the Hodrick-Prescott filter with $\lambda = 1600$

График на рисунке 2 показывает, что удельный вес экспорта в ВВП России сократился с 39 до 27 % в период с 2001-го по 2013 год.

Затем он немного вырос, составив 29 % к концу 2021 года.

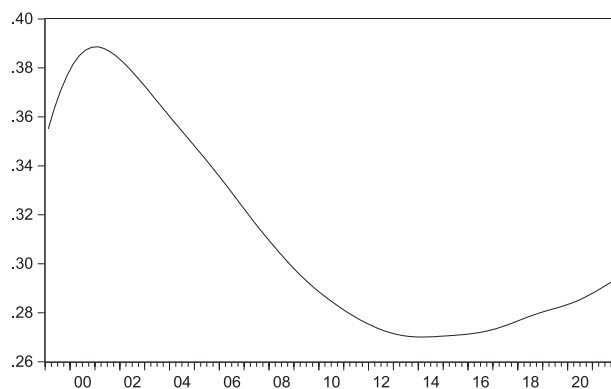


Рис. 2. Удельный вес экспорта в ВВП России; сглажен фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$ ¹³
Fig. 2. The Share of Exports in the GDP of Russia; smoothed using the Hodrick-Prescott filter with $\lambda = 1600$

Такая тенденция отражает динамику реальных цен экспортных товаров.

В то же время сопоставление кумулятивных индексов роста элементов ВВП в реальном исчислении показывает, что после 2013 года именно экспорт был главным локомотивом совокупного спроса в России¹⁴.

¹² Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

¹³ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

¹⁴ Среднегодовые темпы роста индекса совокупного спроса в период Q1 2014 – Q4 2021 составили 0,8 %, тогда как реальных потребительских расходов – 0,7 %, реального валового накопления основного капитала – 0,7 %, физического объема экспорта – 2,3 %. При этом государственные закупки, дефлированные дефлятором ВВП, росли с темпом 1,6 %. Расчет сделан авторами на основе данных Росстата (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); данные сглажены фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$.

Формула индекса совокупного спроса приводится авторами в предыдущей публикации по результатам модели: «Эконометрические оценки и структурный анализ экономической динамики России (2000–2021): общее описание модели и уравнения производственного блока» [Мицек С. А., Мицек Е. Б. 2023, прил. 2].

Но относительно неблагоприятная динамика цен экспортных товаров уменьшала его важность как источника дохода¹⁵.

Таблица 7. Среднегодовые темпы роста импорта и факторов, его определяющих, в неизменных ценах, % в год¹⁶
Table 7. Average Annual Growth Rates of Imports and the Factors that Determine It, in Constant Prices, % per year

<i>Переменная</i>	2000–2008	2009–2013	2014–2019	2020–2021	2000–2019	2000–2021
Объем импорта	15,30	3,58	-1,68	2,97	7,01	6,64
Долларовый индекс импортных цен	3,32	1,18	-0,86	1,15	1,52	1,48
Реальные кассовые остатки	30,52	6,99	1,00	4,64	14,99	14,01
Численность экономически активного населения	0,83	0,13	-0,07	-0,33	0,39	0,32
Индекс ВВП стран – членов ОЭСР	2,11	1,41	1,75	0,91	1,83	1,74
Удельный вес зарплаты в ВВП	0,99	-0,46	-0,76	-3,17	0,10	-0,20
Совокупная валовая зарплата в реальном исчислении	18,25	3,66	-2,76	-0,89	7,90	7,07
Индекс внутреннего спроса ¹⁷	8,51	2,94	0,14	1,49	4,54	4,26
Справочно: реальный индекс рублевых импортных цен	-9,98	-0,62	2,91	0,33	-3,95	-3,57
Справочно: чистый экспорт – дефлятор ВВП	1,36	-3,55	4,00	9,48	0,88	1,64

Таблица 8. Долгосрочная эластичность импорта в реальном исчислении по регрессорам уравнения¹⁸
Table 8. The Long-Run Elasticity of Imports in Real Term Based on the Regressors of the Equation

<i>Переменная</i>	Q1 1999	Q4 2008	Q4 2013	Q4 2019	Q4 2021
Долларовый индекс импортных цен	0,728	0,235	0,220	0,226	0,216
Реальные кассовые остатки	-0,040	0,234	0,156	0,182	0,221
Численность экономически активного населения	-15,416	-5,382	-4,704	-5,173	-4,876
Индекс ВВП стран – членов ОЭСР	-3,056	-1,475	-1,334	-1,622	-1,605
Удельный вес зарплаты в ВВП	-1,806	-0,605	-0,507	-0,529	-0,474
Совокупная валовая зарплата в реальном исчислении	0,514	0,549	0,591	0,569	0,523
Индекс внутреннего спроса	1,165	0,814	0,804	0,880	0,841
Справочно: рублевый индекс импортных цен	0,254	-0,548	-0,527	-0,525	-0,528
Справочно: номинальный курс доллара	-1,251	-0,312	-0,265	-0,300	-0,288

Данные таблицы 8 показывают, что на физический объем импорта сильное влияние оказывают как индекс внутреннего спроса¹⁹, так и величина совокупной выплаченной заработной платы, от которой зависит внутренний спрос.

¹⁵ Фиктивная переменная с существенным и отрицательным параметром свидетельствует о неблагоприятных тенденциях экспорта за счет факторов, не специфицированных в уравнении, начиная с 2019 года.

¹⁶ Объем импорта, денежной массы и совокупной зарплаты дефлированы дефлятором рублевых импортных цен. Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); Банк России (сайт <https://www.cbr.ru/>); сайт статистических данных ОЭСР (<https://data.oecd.org/>); расчеты авторов. Данные сглажены фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$.

¹⁷ Формула индекса внутреннего спроса приводится авторами в предыдущей публикации по результатам модели (см.: [Мицек С. А., Мицек Е. Б. 2023, прил. 2]).

¹⁸ Источник: уравнение 51 Приложения 1, расчеты авторов.

¹⁹ Альтернативные показатели спроса на импорт предложены в статье А. В. Полбина и Н. Д. Фокина [Полбин, Фокин 2020]. Приведенный этими авторами обзор работ, где даются характеристики эластичности спроса на импорт по доходу и по ценам, показывает, что наши оценки ближе к результатам по США, а не к развивающимся странам. Аналогичные нашим результатам оценки (высокая эластичность по индексу спроса и относительно низкая по ценам) указаны в приведенном этими авторами обзоре работ, посвященных оценкам российского импорта.

В то же время *удельный вес* заработной платы в ВВП оказывает отрицательное влияние на объем импорта, отражая, надо полагать, более существенную роль других видов дохода.

Индекс ВВП стран – членов ОЭСР отрицательно влияет на импорт России, возможно, усиливая конкуренцию на мировом рынке за товары и услуги, являющиеся предметом российского импорта.

Мы видим также, что ликвидность оказывает все более сильное влияние на импорт.

Таким образом, данные таблиц позволяют заключить, что рост импорта в России поддерживался относительной умеренностью роста цен импортных товаров, а до 2014 года – быстрым ростом доходов и ликвидности²⁰.

Реальный курс доллара как отдельная переменная оказывает слабое, хоть и статистически значимое, влияние на объем импорта. Но пересчет его влияния через другие регрессоры показывает более высокое значение.

Отрицательную эластичность импорта по численности экономически активного населения следует, очевидно, объяснять тем, что сокращение последнего стимулировало импорт инвестиционных товаров²¹.

Отметим также, что реальная эффективная ставка импортных пошлин является статистически значимой переменной в уравнении импорта, но модуль эластичности по ней ниже 0,1.

Следующие три графика характеризуют динамику российского импорта.

Так, рисунок 3 показывает, что до 2013 года физический объем импорта рос быстрее внутреннего спроса. Иными словами, *объемы* последнего все более удовлетворялись импортом. Затем в 2013–2017 гг. объемы импорта несколько снизились, потом снова выросли. В целом за период 1999–2021 гг. физический объем импорта вырос в 4,3 раза, а внутренний спрос в 2,7 раза.

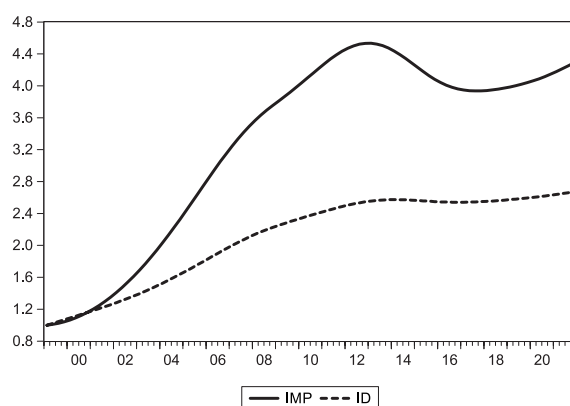


Рис. 3. Индексы физического объема импорта (IMP) и внутреннего спроса (ID), 1999–2021, Q1 1999 = 1, сглажены фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$ ²²

Fig. 3. Indices of physical volume of import (IMP) and internal demand (ID), 1999–2021, Q1 1999 = 1, smoothed using the Hodrick-Prescott filter with $\lambda = 1600$

²⁰ М. Н. Бейли и Б. П. Босуорт отмечают, что быстрый рост импорта в США в последние годы был следствием а) роста внутреннего спроса; б) роста производительности стран – экспортеров; в) повышения доли потребления в ВВП; г) бума инвестиций в жилье и информационные технологии; д) стабильного доллара [Baily, Bosworth 2014].

Д. Хаммелс указывает, что в мире в период 1950–2004 гг. мировая торговля, особенно торговля товарами обрабатывающей промышленности, росла заметно быстрее мирового производства [Hummels 2007]. Он связывает это со снижением транспортных издержек.

²¹ О высокой доле импортного оборудования в инвестициях, например, нефтедобывающего сектора России пишет А. Ю. Колпаков [Колпаков 2018]; в других отраслях – С. В. Терехова [Терехова 2017], она же пишет о зависимости некоторых экспортных отраслей от импортных комплектующих.

М. Н. Бейли и Б. П. Босуорт указывают на отрицательную взаимосвязь импорта и занятости в обрабатывающей промышленности США [Baily, Bosworth 2014].

²² Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

Несмотря на это, рисунок 4 показывает, что удельный вес импорта в ВВП снижался с 2000-го по 2012 год с 25 до 20 %. Затем он немного вырос до 21 % к концу 2021 года. Данный результат отражает падение реальных импортных цен в период по крайней мере до 2011 года. К концу 2021 года соответствующий индекс составлял лишь 45 % от уровня начала 1999 года.

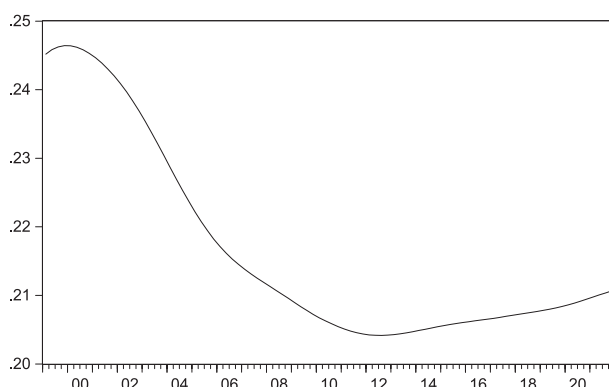


Рис. 4. Удельный вес импорта в ВВП; сглажен фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$ ²³
 Fig. 4. The Share of Imports in the GDP of Russia; smoothed using the Hodrick-Prescott filter with $\lambda = 1600$

Другое объяснение дает рисунок 5. Условия торговли неуклонно улучшались для России вплоть до 2012 года: соответствующий индекс вырос более чем в два раза с 1999 года. Но затем он падал вплоть до 2019 года, после чего немного вырос и к концу 2021 года превышал уровень начала 1999 года примерно в 1,6 раза.

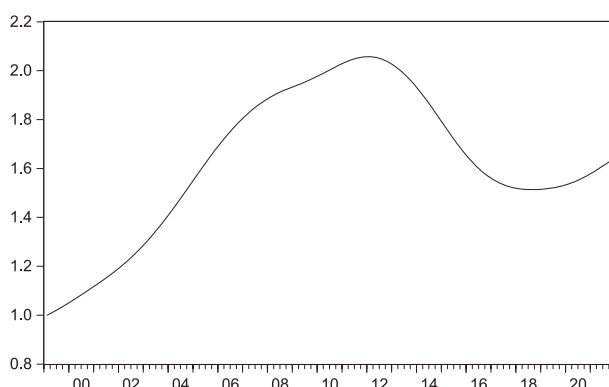


Рис. 5. Индекс условий торговли для России 1999–2021 гг., Q1 1999 = 1; сглажен фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$ ²⁴
 Fig. 5. Terms for the Trade Index for Russia 1999–2021, Q1 1999 = 1, smoothed using the Hodrick-Prescott filter with $\lambda = 1600$

Удельный вес импорта был всегда ниже удельного веса экспорта, что определяло положительный объем чистого экспорта и его вклад в рост совокупного спроса. Рисунок 6 дает график чистого экспорта как доли ВВП. Пик достигается в 2001 году (14 %), затем идет спад до минимума в 2014 году (6,5 %), затем определенный подъем до 8 % к концу 2021 года. Но величина всегда положительная.

²³ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

²⁴ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

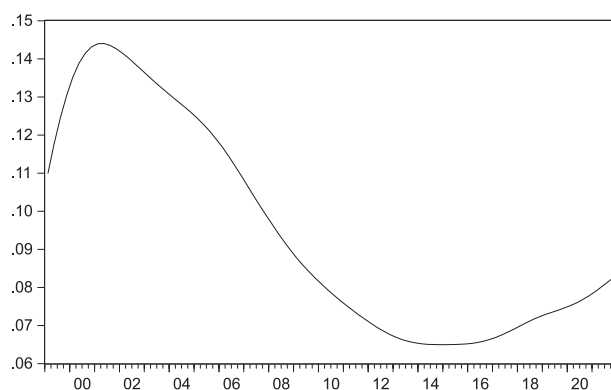


Рис. 6. Удельный вес чистого экспорта в ВВП России, 1999–2021 гг.; сглажен фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$ ²⁵
 Fig. 6. The Share of Net Exports in the GDP of Russia; smoothed using the Hodrick-Prescott filter with $\lambda = 1600$

Как показывает таблица 7, до 2014 года чистый экспорт рос медленнее ВВП и совокупного спроса. Но после 2013-го его роль в стимулировании спроса становится более весомой.

Мультипликаторы и прогнозы

Ниже представлена таблица импульсных мультипликаторов влияния экзогенных переменных модели на объемы экспорта и импорта.

Таблица 9. Импульсные мультипликаторы экспорта и импорта в реальном исчислении по экзогенным переменным, %²⁶
Table 9. Impulse Multipliers of the Exports and Imports in Real Terms for Exogenous Variables, %

Эндогенная переменная / Экзогенная переменная	Численность экономически активного населения	Долларовый индекс импортных цен	Индекс государственных закупок в реальном исчислении	Дефлятор государственных закупок	Индекс ВВП стран – членов ОЭСР
Экспорт	–	–	–	–	0,6
Импорт	-0,5	-0,7	0,4	0,5	0,4

Примечание. В таблице указаны мультипликаторы лишь тех экзогенных переменных, значение которых превышает 0,4 по модулю.

Таблица 9 показывает, что импорт подвержен влиянию гораздо большего числа экзогенных переменных, чем экспорт.

На величину экспорта сильно влияет только ВВП стран ОЭСР.

На импорт эта переменная также оказывает существенное влияние, причем, в отличие от эластичности в уравнении, с положительным знаком. Причина в весьма сильном положительном воздействии этой переменной на уровень производства и доходов и, как следствие, совокупного спроса.

Объем импорта гораздо более чувствителен к ценам, чем объем экспорта. Также мы видим сильное влияние на него государственных закупок. Также мультипликаторы еще раз подтверждают роль импорта в процессах замещения сокращающейся рабочей силы.

Следующие две таблицы показывают динамику экспорта и импорта в реальном исчислении в базовом варианте и в некоторых других вариантах прогноза.

²⁵ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

²⁶ Источник: расчеты авторов на основе оцененной модели.

Таблица 10. Среднегодовые темпы роста экспорта в реальном исчислении в базовом варианте и в прочих вариантах прогноза, % в год²⁷
Table 10. Average Annual Growth Rates of Exports in Real Terms in the Base Variant and in Other Forecast Variants, % per year

<i>Вариант</i>	<i>Среднее в прогнозном периоде (2022–2025 гг.) к фактическому среднему за период 2018–2021 гг.</i>	<i>Q4 2025 к Q4 2021 по траектории, сглаженной фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$</i>
Базовый	-1,8	-1,7
Вариант 18. Повышение среднегодовых темпов роста экономик стран – членов ОЭСР с 1,7 % в год до 3,4 % в год	-1,2	-0,7

Итак, мы видим, что базовый вариант прогноза дает отрицательные темпы роста экспорта в неизменных ценах.

Как показывает анализ переменных, влияющих на динамику экспорта, причина заключается в недостаточно быстром росте банковского кредитования бизнеса, а также медленных темпах роста государственных закупок, заложенных в базовый вариант.

Ускорение экспорта при сохранении его отрицательных темпов дает лишь один вариант, отличающийся от базового быстрым ростом ВВП стран ОЭСР.

Как показывают расчеты других вариантов, некоторое ускорение экспорта дает также повышение финансирования государственных закупок.

Тем не менее, вследствие быстрого роста экспортных цен и ослабления рубля в базовом варианте прогноза *удельный вес* экспорта в ВВП даже несколько повышается (до 31 % в среднем в 2022–2025 гг.) в прогнозном периоде по сравнению с отчетным (с 29 % в 2018–2021 гг. в среднем).

Таблица 11 показывает, что импорт является гораздо более чувствительным к изменениям экзогенных переменных. Он довольно сильно реагирует на изменение темпов как экспортных²⁸, так и импортных цен.

Таблица 11. Среднегодовые темпы роста импорта в реальном исчислении в базовом варианте и в прочих вариантах прогноза, % в год²⁹
Table 11. Average Annual Growth Rates of Imports in Real Terms in the Base Variant and in Other Forecast Variants, % per year

<i>Вариант</i>	<i>Среднее в прогнозном периоде (2022–2025 гг.) к фактическому среднему за период 2018–2021 гг.</i>	<i>Q4 2025 к Q4 2021 по траектории, сглаженной фильтром Ходрика – Прескотта с $\lambda = 1600$</i>
Базовый	3,1	6,9
Вариант 2. Сокращение темпов роста долларového индекса экспортных цен в прогнозном периоде с 3,57 % в год в базовом варианте прогноза до 0	2,5	6,1
Вариант 3. Увеличение темпов роста долларového индекса экспортных цен в прогнозном периоде с 3,57 % в год в базовом варианте прогноза до 7 % в год	3,8	7,6

²⁷ Источник: расчеты авторов на основе оцененной модели.

²⁸ Здесь уместно вспомнить о «бюджетном ограничении» на импорт в теории международной торговли (см.: [Krugman, Obstfeld, Melitz 2012, p. 64–65]).

²⁹ Источник: расчеты авторов на основе оцененной модели.

Вариант 4. Увеличение темпов роста долларového индекса импортных цен в прогнозном периоде с 1,52 % в год в базовом варианте прогноза до 3 % в год	2,5	6,1
Вариант 5. Снижение до нуля сальдо финансово-го счета	3,5	7,4
Вариант 6. Повышение средней эффективной ставки налога на прибыль с 9,3 % в среднем в 2018–2021 гг. до 18,9 %	2,5	6,4
Вариант 7. Повышение удельного веса суммы косвенных налогов и НДС в ВВП с 15,7 % в среднем в 2018–2021 гг. до 32,2 %	0,8	4,7
Вариант 8. Повышение средней эффективной ставки НДФЛ от величины: валовая зарплата плюс валовая прибыль минус налог на прибыль минус взносы во внебюджетные фонды с 5,1 % в среднем в 2018–2021 гг. до 9,4 %	2,7	6,6
Вариант 9. Повышение средней суммарной эффективной ставки взносов во внебюджетные фонды от величины валовой зарплаты с 16,5 % в среднем в 2018–2021 гг. до 34,3 %	2,5	6,6
Вариант 10. Увеличение темпов роста индекса государственных закупок в неизменных ценах в прогнозном периоде с 1,04 % в год в базовом варианте прогноза до 2,08 % в год	3,7	7,5
Вариант 11. Увеличение темпов роста дефлятора государственных закупок в прогнозном периоде с 6,40 % в год в базовом варианте прогноза до 12,80 % в год	8,4	12,6
Вариант 15. Увеличение темпов роста денежной базы в прогнозном периоде с 10,56 % в год в базовом варианте прогноза до 21,00 % в год	4,0	7,7
Вариант 18. Повышение среднегодовых темпов роста экономик стран – членов ОЭСР с 1,7 % в год до 3,4 % в год	3,8	7,3

Также по таблице 11 видим, что объем импорта повышается с уменьшением оттока капитала. Он резко снижается при повышении налогов. В то же время он заметно повышается при активной денежной и фискальной политике. На него положительно действует рост мировой экономики, несмотря на отрицательную эластичность по соответствующей переменной непосредственно в уравнении.

Структурный анализ

Международные сравнения

Следующая таблица дает сравнение удельного веса экспорта и импорта в ВВП России с другими странами.

Таблица 12. Удельный вес экспорта и импорта в ВВП в России в сравнении с другими странами (в среднем в 2015–2021 гг. или на ближайшую дату), %³⁰
Table 12. The Share of Exports and Imports in the GDP of Russia Compared to Other Countries (Average for 2015-2021 Or Nearest Date), %

<i>Страна</i>	<i>Экспорт</i>	<i>Импорт</i>
Австралия	21,8	20,5
Австрия	53,9	51,1
Бельгия	80,9	80,7
Бразилия	12,8	13,4
Канада	31,4	33,0
Китай	20,3	17,3
Франция	30,4	31,5
Германия	46,2	40,0
Италия	30,2	27,8
Япония	17,4	17,0
Корея	40,2	35,4
Мексика	36,8	38,9
Нидерланды	81,6	72,1
Норвегия	37,0	32,4
Польша	53,0	49,6
Россия	27,6	20,7
ЮАР	30,1	29,0
Испания	33,9	31,3
Швеция	44,6	41,2
Англия	29,1	30,0
США	12,0	14,7

По величине отношения экспорта и импорта к ВВП Россия находится в нижней части таблицы, занимая 16-е место среди 21 страны. Есть страны, где эти величины выше (преимущественно малые страны), есть, где ниже (в основном это крупные страны). По крайней мере, с *макроэкономической* точки зрения роль импорта в экономике России не столь велика по сравнению со многими странами ОЭСР.

Также данные таблицы показывают весьма высокую степень близости долей экспорта и импорта в ВВП. Коэффициент ранговой корреляции между ними равен 0,981. И это еще одно подтверждение понятия «бюджетного ограничения» из теории международной торговли: доля импорта в экономике сильно коррелирует с долей экспорта (по крайней мере, в перекрестном аспекте).

Товарная структура

Товарная структура экспорта подробно проанализирована в нашей монографии (см.: [Мицек С. А., Мицек Е. Б. Статистический анализ ... 2022]), мы не будем здесь повторяться. Заинтересованный читатель может найти там соответствующий анализ. Поэтому сосредоточимся на импорте.

³⁰ Источники данных: Организация экономического сотрудничества и развития (сайт статистических данных <https://data.oecd.org/>); расчеты авторов.

Таблица 13. Удельный вес потребительских, промежуточных и инвестиционных товаров в общем объеме импорта Российской Федерации, 2011 и 2021 гг., %³¹
Table 13. The Share of Consumer, Intermediate, and Investment Goods in the Total Volume of Imports to the Russian Federation in 2011 and 2021, %

<i>Группа товаров</i>	<i>2011</i>	<i>2021</i>
Потребительские	28,3	22,9
Инвестиционные	21,4	20,4
Промежуточные	37,0	37,4

Итак, за последние десять лет в совокупном объеме импорта снизилась доля потребительских товаров; доля инвестиционных и промежуточных товаров осталась почти неизменной.

Другая характеристика товарной структуры импорта России дана в следующей таблице.

Таблица 14. Товарная структура импорта Российской Федерации, 2011 и 2021 гг., %³²
Table 14. The Commodity Structure of Imports into the Russian Federation in 2011 and 2021, %

<i>Группа товаров</i>	<i>2011</i>	<i>2021</i>
Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье (кроме текстильного)	13,9	11,6
Минеральные продукты	3,2	1,9
Продукция химической промышленности, каучук	15,1	18,3
Кожевенное сырье, пушнина и изделия из них	0,5	0,4
Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	2,2	1,4
Текстиль, текстильные изделия и обувь	5,5	5,8
Металлы, драгоценные камни и изделия из них	7,5	7,3
Машины, оборудование и транспортные средства	48,4	49,3
Прочие товары	3,7	4,0

За последние десять лет в импорте России снизилась доля продовольствия и минеральных продуктов, а также древесины и целлюлозно-бумажных изделий. При этом выросла доля химической продукции, машин и оборудования.

Региональный разрез

Следующие две таблицы показывают, какую долю занимают федеральные округа в экспорте и импорте России и какие регионы доминируют в соответствующей статистике федеральных округов.

³¹ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

³² Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>).

**Таблица 15. Удельный вес федеральных округов
в совокупном экспорте и импорте России в 2020, %³³**
**Table 15. The Share of Federal Districts in Russia's
Total Exports and Imports in 2020, %**

<i>Федеральный округ</i>	<i>Экспорт</i>	<i>Импорт</i>
Центральный	48,5	63,5
Северо-Западный	12,5	14,9
Южный	5,0	3,5
Северо-Кавказский	0,4	0,4
Поволжский	9,3	6,0
Уральский	8,1	4,3
Сибирский	9,0	4,0
Дальневосточный	7,1	3,5

Таблица 15 демонстрирует явное доминирование Центрального округа, вследствие, надо полагать, сосредоточенности логистических мощностей и регистрации многих компаний в городе Москве.

Но его доля в экспорте заметно меньше доли в импорте, равно как и у Северо-Западного округа.

Напротив, у всех иных округов, за исключением Северо-Кавказского, более высокая доля именно в экспорте.

**Таблица 16. Региональные лидеры в экспорте и импорте (доля свыше 10 %
в совокупном объеме федерального округа) в 2020 г., %³⁴**
**Table 16. Regional Imports and Exports Leaders (The Share over 10%
in the Total Volume of the Federal District) in 2020, %**

<i>Федеральный округ</i>	<i>Экспорт</i>	<i>Импорт</i>
Центральный	г. Москва	г. Москва, Московская область
Северо-Западный	г. Санкт-Петербург, Ленинградская, Мурманская, Вологодская области	г. Санкт-Петербург, Ленинградская и Калининградская области
Южный	Ростовская и Волгоградская области, Краснодарский край	Ростовская область, Краснодарский край
Северо-Кавказский	Ставропольский край	Ставропольский край, Республика Дагестан
Поволжский	Нижегородская и Самарская области, Республики Татарстан и Башкортостан, Пермский край	Нижегородская и Самарская области, Республика Татарстан
Уральский	Свердловская и Челябинская области, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий округа	Свердловская и Челябинская области, Тюменская область без округов
Сибирский	Кемеровская и Иркутская области, Красноярский край	Новосибирская и Иркутская области, Красноярский край
Дальневосточный	Сахалинская область, Приморский край, Республика Саха (Якутия)	Сахалинская область, Приморский край

Следующая таблица сравнивает экспорт и импорт с ВВП.

³³ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); [Регионы России ... 2021, с. 1094, табл. 22.1]; расчеты авторов.

Судя по комментариям к разделу указанного справочника и сопоставлению с данными платежного баланса, статистика экспорта и импорта здесь приводится только по товарам.

³⁴ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); [Регионы России ... 2021, с. 1094, табл. 22.1]; расчеты авторов.

Таблица 17. Экспорт, импорт и чистый экспорт как доля ВРП в 2020 г., %³⁵
Table 17. Exports, Imports and Net Exports as a Share of GDP in 2020, %

<i>Федеральный округ</i>	<i>Экспорт</i>	<i>Импорт</i>	<i>Чистый экспорт</i>
Центральный	35,8	32,3	3,6
Северо-Западный	29,3	23,9	5,3
Южный	18,7	8,9	9,7
Северо-Кавказский	4,0	2,7	1,3
Поволжский	16,8	7,5	9,4
Уральский	17,3	6,2	11,1
Сибирский	24,9	7,5	17,4
Дальневосточный	29,4	9,8	19,5

Таблица 17 показывает, что хотя в Центральном и Северо-Западном округах экспорт занимает высокую долю в ВРП, но и импорт занимает там также высокую долю. Поэтому по удельному весу *чистого* экспорта они занимают второе и третье место снизу, опережая лишь Северо-Кавказский округ.

Лидерами же по доле чистого экспорта в ВРП являются Уральский, Сибирский и Дальневосточный округа.

Таблица 18. Регионы – лидеры в экспорте, импорте и чистом экспорте как доле ВРП в 2020 г.³⁶
Table 18. Leading Regions in Exports, Imports and Net Exports as a Share of GDP in 2020

<i>Экспорт</i>	<i>Импорт</i>	<i>Чистый экспорт</i>
Костромская область	Калининградская область	Костромская область
Сахалинская область	Калужская область	Кемеровская область – Кузбасс
Кемеровская область – Кузбасс	Смоленская область	Сахалинская область
г. Москва	г. Москва	Мурманская область
Вологодская область	Московская область	Вологодская область
Республика Хакасия	Приморский край	Республика Хакасия
Мурманская область	г. Санкт-Петербург	Ростовская область

Таблица 18 дает представление о лидерах в отношении трех показателей к ВРП.

В числе ярко выраженных экспортно ориентированных регионов мы видим Костромскую, Сахалинскую, Кемеровскую, Вологодскую, Мурманскую области и Республику Хакасию.

³⁵ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); [Регионы России ... 2021, с. 1094, табл. 22.1]; расчеты авторов.

³⁶ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); [Регионы России ... 2021, с. 1094, табл. 22.1]; расчеты авторов.

Таблица 19. Удельный вес федеральных округов в экспорте и импорте Российской Федерации отдельных товарных групп в 2020 г., %³⁷**Table 19. The Share of Federal Districts in Russia's Total Exports and Imports of Specific Commodity Groups in 2020, %**

Федеральный округ / Товарная группа	Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	Продукция топливно-энергетического комплекса	Продукция топливно-энергетического комплекса	Продукция химической промышленности, каучук	Продукция химической промышленности, каучук
	экспорт	импорт	экспорт	импорт	экспорт	импорт
Центральный	27,7	56,7	57,4	48,2	32,5	70,7
Северо-Западный	13,3	24,5	9,6	13,7	17,0	10,6
Южный	30,9	10,2	2,1	9,6	4,1	2,1
Северо-Кавказский	1,7	0,4	0,0	0,7	2,3	0,3
Поволжский	6,5	3,4	6,9	3,8	33,4	6,9
Уральский	1,1	1,1	9,0	5,2	4,5	2,1
Сибирский	5,0	2,0	7,6	8,2	5,9	5,7
Дальневосточный	13,6	2,5	7,4	10,7	0,3	1,7

Таблица 19 (продолжение)³⁸
Table 19 (continued)

Федеральный округ / Товарная группа	Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	Металлы и изделия из них	Металлы и изделия из них	Машины, оборудование и транспортные средства	Машины, оборудование и транспортные средства
	экспорт	импорт	экспорт	импорт	экспорт	импорт
Центральный	12,5	55,0	21,9	49,1	46,2	64,0
Северо-Западный	36,3	27,6	19,3	14,7	14,2	14,7
Южный	1,2	5,8	5,2	5,3	3,2	2,0
Северо-Кавказский	0,1	0,3	0,2	0,6	0,1	0,3
Поволжский	11,1	6,1	6,4	8,2	19,1	6,8
Уральский	3,4	1,4	21,5	11,8	8,5	4,4
Сибирский	27,8	1,3	24,5	6,4	5,9	3,7
Дальневосточный	7,6	2,4	1,0	3,8	2,7	4,0

Таблица 19 показывает, что в экспорте продовольствия и сельскохозяйственного сырья велика роль Центрального, Северо-Западного, Южного и Дальневосточного округов, а в его импорте доминируют Центральный, Северо-Западный и Южный.

В экспорте продукции топливно-энергетического комплекса доминирует Центральный округ, в меньшей степени – Северо-Западный и Уральский; в его импорте – Центральный, Северо-Западный и Дальневосточный.

³⁷ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); [Регионы России ... 2021, с. 1098, табл. 22.2]; расчеты авторов.

³⁸ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); [Регионы России ... 2021, с. 1098, табл. 22.2]; расчеты авторов.

В экспорте продукции химической промышленности велика роль Центрального, Северо-Западного и Поволжского округов; в ее импорте доминирует Центральный, в меньшей степени Северо-Западный округ.

В экспорте древесины и целлюлозно-бумажных изделий доминируют Центральный, Северо-Западный, Поволжский и Сибирский округа; в ее импорте – Центральный и Северо-Западный округа.

В экспорте металлов и металлоизделий доминируют Центральный, Северо-Западный, Уральский и Сибирский округа; в их импорте – Центральный, Северо-Западный и Уральский.

В экспорте машиностроительной продукции преобладают Центральный, Северо-Западный и Поволжский округа; в ее импорте – Центральный и Северо-Западный.

Доминирование Центрального округа во многом объясняется, надо полагать, местом регистрации компаний, совершающих экспортные и импортные операции.

Роль Северо-Западного округа объясняется наличием портовых мощностей.

Обе столицы – важные логистические центры.

Таблица 20. Регионы – лидеры в экспорте и импорте отдельных товарных групп в 2020 г. (свыше 5 % от совокупного экспорта или импорта Россией в целом)³⁹

Table 20. Leading Regions in Exports and Imports of Specific Commodity Groups in 2020 (over 5% of in the Total Volume of the Russia's Exports or Imports)

<i>Товарная группа</i>	<i>Экспорт</i>	<i>Импорт</i>
Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	Ростовская область, г. Москва, Краснодарский край, Приморский край	г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская область, Краснодарский край, Калининградская область
Продукция топливно-энергетического комплекса	г. Москва, г. Санкт-Петербург, Ханты-Мансийский округ, Сахалинская область, Кемеровская область	г. Москва, г. Санкт-Петербург, Ростовская область, Смоленская область, Приморский край
Продукция химической промышленности, каучук	г. Москва, Пермский край, Республика Татарстан, Вологодская область, Московская область, Самарская область	г. Москва, Московская область, г. Санкт-Петербург
Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	Иркутская область, Архангельская область, г. Санкт-Петербург, Красноярский край, Ленинградская область	г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская область, Ленинградская область
Металлы и изделия из них	Свердловская область, Красноярский край, Мурманская область, Челябинская область, Липецкая область, Кемеровская область, Белгородская область, Вологодская область	г. Москва, Московская область, г. Санкт-Петербург, Свердловская область
Машины, оборудование и транспортные средства	г. Москва, г. Санкт-Петербург, Нижегородская область, Московская область, Свердловская область	г. Москва, Московская область, г. Санкт-Петербург

³⁹ Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (сайт <https://rosstat.gov.ru/>); [Регионы России ... 2021, с. 1098, табл. 22.2]; расчеты авторов.

Тем не менее, по ряду позиций в экспорте (древесина, металлы) доминирование столиц не столь велико.

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы.

1. На переменные внешнеэкономического блока влияет большое число переменных, как внутри-, так и внешнеэкономических. Наиболее «устойчивым» от такого влияния из всех переменных блока оказывается экспорт, возможно, вследствие большого влияния государства на экспортные поставки.

2. Вследствие указанных причин достаточно большое количество прогнозных вариантов отклоняет будущую динамику обменного курса и импорта от базового варианта. Но динамика экспорта более устойчива в отношении поведения экзогенных переменных в прогнозном периоде.

3. Относительно устойчивый рост мировой экономики на протяжении рассматриваемого периода способствовал экономике России, стимулируя экспорт и укрепляя национальную валюту. В то же время сильная зависимость российского экспорта от глобального спроса чревата его падением вследствие снижения последнего⁴⁰.

4. Рубль укреплялся и вследствие роста государственных закупок, которые также стимулировали экспорт. Но государственные закупки стимулировали тем самым и импорт.

5. В последние восемь лет рассматриваемого периода экспорт был основным двигателем совокупного спроса в России, наряду с государственными закупками.

6. Динамика мировых цен долгое время благоприятствовала России, улучшая условия торговли для нее. Это стимулировало и экспорт, и импорт, при этом последний был не столь обременительным для страны. При этом мировые цены на экспортные товары росли медленнее внутренних цен, постепенно снижая выгодность экспорта. Относительно медленный рост импортных цен вплоть до 2013 года стимулировал импорт. Но объем импорта гораздо более чувствителен к ценам, чем объем экспорта.

7. Широко обсуждаемая зависимость российской экономики от импорта представляется преувеличенной на фоне сравнения ее с другими странами. Этот вывод следует воспринимать лишь в макроэкономическом разрезе. Импорт способствовал экономическому росту России, замещая становящуюся все более редкой рабочую силу.

Список источников

- Аганин А. Д., Пересецкий А. А. Волатильность курса рубля: нефть и санкции // Прикладная эконометрика. 2018. № 4 (52). С. 5–21. EDN YPXQQX.
- Колпаков А. Ю. Роль топливно-энергетического комплекса в формировании экономической динамики России // Проблемы прогнозирования. 2018. № 6 (171). С. 111–129. EDN YYJJWX.
- Линдерт П. Х. Экономика мирохозяйственных связей : пер. с англ. М. : Прогресс : Универс, 1992. 520 с.
- 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. EDN JAAANG.
- Мицек С. А., Мицек Е. Б. Статистический анализ и эконометрические оценки экспорта Российской Федерации (2000–2020 гг.) : монография. Екатеринбург : Гуманитарный университет, 2022. 178 с. EDN CLJATB.
- Мицек С. А., Мицек Е. Б. Эконометрические оценки и структурный анализ экономической динамики России (2000–2021): общее описание модели и уравнения производственного блока // Вестник Гуманитарного университета. 2023. № 1 (40). С. 7–39. DOI 10.35853/vestnik.gu.2023.1(40).01. EDN DJVVYL.

⁴⁰ Например, В. В. Саенко и А. Ю. Колпаков анализируют возможные последствия глобальной климатической политики для российского энергетического экспорта (см.: [Саенко, Колпаков 2021]).

- 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. EDN WLAJWL.
- Полбин А. В., Фокин Н. Д. Моделирование динамики импорта РФ с помощью модели коррекции ошибок // Прикладная эконометрика. 2020. № 3 (59). С. 88–112. DOI 10.22394/1993-7601-2020-59-88-112. EDN ORYYCO.
- 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. EDN GYZUFM.
- Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021 : статистический сборник / Росстат. М., 2021. 1112 с. URL: https://www.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2021.pdf (дата обращения: 03.01.2024).
- Саенко В. В., Колпаков А. Ю. Перспективы российского энергетического экспорта в условиях реализации мер международной климатической политики // Проблемы прогнозирования. 2021. № 6 (189). С. 113–124. DOI 10.47711/0868-6351-189-113-124. EDN VFTRPGD.
- Скрышник Д. В. Макроэкономическая модель российской экономики // Экономика и математические методы. 2015. Т. 52, № 3. С. 92–113. EDN WLBCVR.
- Теребова С. В. Сотрудничество России и Евросоюза: от импорта технологий к экспорту // Проблемы прогнозирования. 2017. № 3 (162). С. 119–132. EDN ZAFLTJ.
- Baily M. N., Bosworth B. P. US Manufacturing: Understanding Its Past and Its Potential Future // Journal of Economic Perspectives. 2014. Vol. 28, no. 1. P. 3–26. DOI 10.1257/jep.28.1.3.
- Bolatbayeva A., Tolepbergen A., Abilov N. A macroeconomic model for Russia // Russian Journal of Economics. 2020. Vol. 6 (2). P. 114–143. DOI 10.32609/j.ruje.6.47009.
- Burda M. C., Wyplosz Ch. Macroeconomics. A European text. 5th ed. New York : Oxford University Press, 2009. 543 p.
- Dornbusch R., Fischer S., Startz R. Macroeconomics. 11th ed. McGraw-Hill ; Irwin, 2011. 657 p.
- Handbook of International Economics : in 3 vols / ed. by R. W. Jones, P. B. Kenen. Amsterdam : North-Holland, 1984–1995 (vol. 1, 1984; vol. 2, 1985; vol. 3, 1995).
- Hummels D. Transportation Costs and International Trade in the Second Era of Globalization // Journal of Economic Perspectives. 2007. Vol. 21, no. 3. P. 131–154. DOI 10.1257/jep.21.3.131.
- Krugman P. R., Obstfeld M., Melitz M. J. International economics. Theory & policy. 9th ed. New York : Addison-Wesley, 2012. 736 p.
- Rossi B. Exchange Rate Predictability // Journal of Economic Literature. 2013. Vol. 51, no. 4. P. 1063–1119.
- Welfe W. Macroeconomic models. Berlin ; Heidelberg : Springer Verlag, 2013. 435 p.

Информация об авторах

Сергей Александрович Мицек, д-р экон. наук, доцент, декан факультета бизнеса и управления АНО ВО «Гуманитарный университет» (Екатеринбург, Россия). ORCID 0000-0001-9503-9132, SCOPUSID 57113615500, e-mail: sergey.mitsek@gmail.com, тел. +7 (343) 305-50-85.

Елена Борисовна Мицек, д-р экон. наук, профессор кафедры менеджмента и маркетинга АНО ВО «Гуманитарный университет» (Екатеринбург, Россия). ORCID 0000-0001-9407-581X, e-mail: emitsek@mail.ru, тел. +7 (343) 305-50-85.

Information about the authors

Sergey A. Mitsek, Dr. Sci. (Economics), Assoc. Prof., Dean of Business and Management Faculty, Liberal Arts University – University for Humanities (Yekaterinburg, Russia). ORCID 0000-0001-9503-9132, SCOPUSID 57113615500, e-mail: sergey.mitsek@gmail.com, +7 (343) 305-50-85.

Elena B. Mitsek, Dr. Sci. (Economics), Prof. at Management and Marketing Chair, Liberal Arts University – University for Humanities (Yekaterinburg, Russia). ORCID 0000-0001-9407-581X, e-mail: emitsek@mail.ru, +7 (343) 305-50-85.

Статья поступила в редакцию | Submitted 05.01.2024.

Одобрена после рецензирования | Revised 20.01.2024.

Принята к публикации | Accepted 20.01.2024.

Приложение 1

к статье Мицека С. А., Мицек Е. Б. «Макроэкономический и структурный анализ, эконометрические оценки экономической динамики России (2000–2021 гг.): уравнения и тождества внешнеэкономического блока»

**Результаты эконометрического оценивания уравнений
внешнеэкономического блока⁴¹**

УРАВНЕНИЕ 45. ОБМЕННЫЙ КУРС РУБЛЯ К ДОЛЛАРУ

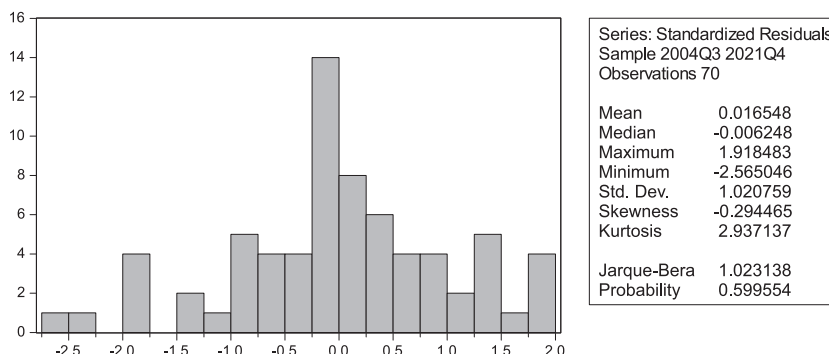
Dependent Variable: DDOLLAR
Method: ML - ARCH
Date: 06/24/22 Time: 17:09
Sample (adjusted): 2004Q3 2021Q4
Included observations: 70 after adjustments
Convergence achieved after 8 iterations
Bollerslev-Wooldridge robust standard errors & covariance
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(68) + C(69)*RESID(-1)^2 + C(70)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
DDOLLAR(-1)	-1.093070	0.005301	-206.1912	0.0000
DDOLLAR(-3)	-0.048704	0.002101	-23.18053	0.0000
DDOLLAR(-6)	-0.277444	0.005308	-52.26837	0.0000
DDOLLAR(-10)	-0.187575	0.002658	-70.56827	0.0000
DM0(-7)	0.001247	2.38E-05	52.39302	0.0000
DM0(-8)	-0.000503	2.05E-05	-24.50852	0.0000
DM0(-11)	0.001391	1.59E-05	87.64697	0.0000
DM0(-13)	-0.003353	2.06E-05	-162.6488	0.0000
DMN(-8)	0.000598	1.17E-05	51.05856	0.0000
DMN(-12)	-0.000313	5.06E-06	-61.84390	0.0000
DN(-1)	0.227353	0.007366	30.86705	0.0000
DN(-7)	-0.491563	0.007459	-65.90203	0.0000
DN(-11)	-0.647088	0.006275	-103.1285	0.0000
DPEXPD	-2.107066	0.005508	-382.5153	0.0000
DPEXPD(-1)	-0.594391	0.012271	-48.43943	0.0000
DG	0.002342	3.49E-05	67.05395	0.0000
DG(-2)	0.002807	1.70E-05	164.7244	0.0000
DG(-3)	-0.008475	3.35E-05	-252.8718	0.0000
DG(-4)	-0.005498	3.23E-05	-170.4409	0.0000
DG(-6)	-0.002067	3.13E-05	-66.10799	0.0000
DG(-7)	-0.002685	3.32E-05	-80.92416	0.0000
DG(-9)	0.003527	4.10E-05	86.05399	0.0000
DG(-10)	0.002051	2.18E-05	94.27081	0.0000
DG(-12)	0.005694	5.42E-05	105.0838	0.0000
DG(-15)	0.001747	6.52E-05	26.81364	0.0000
DSC(-6)	12.60958	0.201275	62.64849	0.0000
DSC(-15)	-6.413417	0.097877	-65.52538	0.0000
DPIMD(-9)	1.974307	0.021836	90.41453	0.0000
DPIMD(-15)	1.609044	0.030943	52.00102	0.0000
DSI(-1)	11.37145	0.083575	136.0622	0.0000
DSI(-6)	11.79715	0.129205	91.30566	0.0000
DSI(-16)	4.670741	0.239694	19.48630	0.0000
DUS_DEFL(-4)	0.198518	0.011028	18.00099	0.0000
DUS_GDP(-2)	-0.150023	0.001139	-131.7591	0.0000
DUS_GDP(-3)	0.150631	0.002209	68.18615	0.0000
DUS_GDP(-14)	0.127840	0.002779	46.00389	0.0000
DOECD(-16)	-18.09880	0.212581	-85.13826	0.0000

⁴¹ Данное Приложение приводится в качестве источника расчета долгосрочных эластичностей и прогноза зависимых переменных. В нем указаны оценки параметров лишь тех переменных, эластичность зависимой переменной по которым превышает 0,1 по модулю. Опущены фиктивные переменные. Заинтересованный читатель может обратиться к авторам за уточнениями.

Variance Equation				
C	2.63E-06	3.60E-06	0.732006	0.4642
RESID(-1)^2	0.150050	0.093198	1.610015	0.1074
GARCH(-1)	0.599962	0.188110	3.189416	0.0014
R-squared	0.999981	Mean dependent var	0.131953	
Adjusted R-squared	0.999571	S.D. dependent var	0.850801	
S.E. of regression	0.017627	Akaike info criterion	-6.552157	
Sum squared resid	0.000932	Schwarz criterion	-4.303662	
Log likelihood	299.3255	Hannan-Quinn criter.	-5.659027	
Durbin-Watson stat	2.140799			

Тест на нормальность остатков



Тест на гетероскедастичность

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.665000	Prob. F(1,67)	0.2014
Obs*R-squared	1.673123	Prob. Chi-Square(1)	0.1958

Test Equation:
 Dependent Variable: WGT_RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 03/06/23 Time: 21:36
 Sample (adjusted): 2004Q4 2021Q4
 Included observations: 69 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.863207	0.213578	4.041650	0.0001
WGT_RESID^2(-1)	0.155959	0.120866	1.290349	0.2014
R-squared	0.024248	Mean dependent var	1.024959	
Adjusted R-squared	0.009685	S.D. dependent var	1.443392	
S.E. of regression	1.436386	Akaike info criterion	3.590694	
Sum squared resid	138.2347	Schwarz criterion	3.655451	
Log likelihood	-121.8790	Hannan-Quinn criter.	3.616385	
F-statistic	1.665000	Durbin-Watson stat	1.980829	
Prob(F-statistic)	0.201365			

УРАВНЕНИЕ 49. ОБЪЕМ ЭКСПОРТА

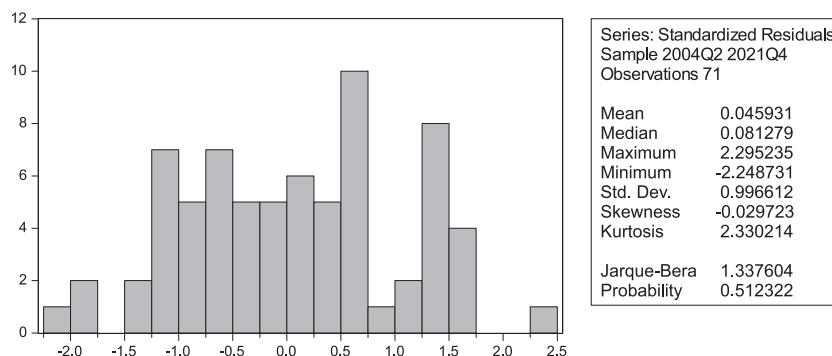
Dependent Variable: DEXPPEXP
 Method: ML - ARCH
 Date: 07/16/22 Time: 17:33
 Sample (adjusted): 2004Q2 2021Q4
 Included observations: 71 after adjustments
 Convergence achieved after 192 iterations
 Bollerslev-Wooldridge robust standard errors & covariance
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 GARCH = C(24) + C(25)*RESID(-1)^2 + C(26)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
DEXPPEXP(-1)	-0.377679	0.044482	-8.490676	0.0000
DEXPPEXP(-2)	-0.232793	0.041082	-5.666606	0.0000
DEXPPEXP(-3)	-0.288502	0.038978	-7.401605	0.0000
DEXPPEXP(-8)	0.470287	0.041714	11.27402	0.0000
DOECD(-1)	91.44325	13.77952	6.636172	0.0000
DOECD(-2)	87.24092	23.07404	3.780912	0.0002
DGP(-6)	0.586061	0.086490	6.776061	0.0000
DCTPEXP(-15)	0.036160	0.006964	5.192385	0.0000

Variance Equation				
C	0.552282	0.089995	6.136819	0.0000
RESID(-1)^2	-0.127188	0.000695	-183.1104	0.0000
GARCH(-1)	1.118012	0.000826	1353.436	0.0000

R-squared	0.976342	Mean dependent var	1.925455
Adjusted R-squared	0.965498	S.D. dependent var	25.71703
S.E. of regression	4.776846	Akaike info criterion	6.084477
Sum squared resid	1095.276	Schwarz criterion	6.913064
Log likelihood	-189.9989	Hannan-Quinn criter.	6.413980
Durbin-Watson stat	1.894198		

Тест на нормальность остатков



Тест на гетероскедастичностъ

F-statistic	0.171497	Prob. F(1,68)	0.6801
Obs*R-squared	0.176097	Prob. Chi-Square(1)	0.6747

Test Equation:
 Dependent Variable: WGT_RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 03/06/23 Time: 21:43
 Sample (adjusted): 2004Q3 2021Q4
 Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.040088	0.180963	5.747521	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	-0.050179	0.121170	-0.414122	0.6801
R-squared	0.002516	Mean dependent var		0.991388
Adjusted R-squared	-0.012153	S.D. dependent var		1.143833
S.E. of regression	1.150763	Akaike info criterion		3.146883
Sum squared resid	90.04936	Schwarz criterion		3.211125
Log likelihood	-108.1409	Hannan-Quinn criter.		3.172401
F-statistic	0.171497	Durbin-Watson stat		2.007890
Prob(F-statistic)	0.680088			

УРАВНЕНИЕ 51. ОБЪЕМ ИМПОРТА

Dependent Variable: DIMPPIM
 Method: ML - ARCH
 Date: 07/18/22 Time: 20:19
 Sample (adjusted): 2003Q4 2021Q4
 Included observations: 73 after adjustments
 Convergence achieved after 24 iterations
 Bollerslev-Wooldridge robust standard errors & covariance
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 GARCH = C(38) + C(39)*RESID(-1)^2 + C(40)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
DIMPPIM(-2)	-0.366329	0.032952	-11.11702	0.0000
DIMPPIM(-4)	0.218587	0.027745	7.878460	0.0000
DIMPPIM(-5)	-0.503805	0.033506	-15.03610	0.0000
DIMPPIM(-6)	0.309553	0.026863	11.52332	0.0000
DIMPPIM(-7)	-0.328617	0.022199	-14.80316	0.0000
DIMPPIM(-11)	0.534033	0.024170	22.09464	0.0000
DPIMD(-2)	58.25742	6.006288	9.699405	0.0000
DMPIM(-1)	0.021944	0.004001	5.485130	0.0000
DMPIM(-2)	0.038343	0.003819	10.03935	0.0000
DMPIM(-3)	0.028372	0.007726	3.672258	0.0002
DMPIM(-11)	-0.035712	0.003522	-10.14063	0.0000
DMPIM(-12)	-0.034887	0.008687	-4.015908	0.0001
DN(-3)	-8.719932	1.338896	-6.512778	0.0000
DN(-4)	7.474632	1.551425	4.817914	0.0000
DN(-7)	-9.221983	1.419784	-6.495342	0.0000
DN(-15)	-4.939192	1.045866	-4.722586	0.0000
DN(-16)	-7.835302	1.394643	-5.618143	0.0000
DOECD(-13)	-393.6928	61.99142	-6.350762	0.0000
DSW	-443.6363	35.70823	-12.42392	0.0000
DSW(-3)	-181.1074	29.85122	-6.067003	0.0000
DSW(-6)	171.0412	42.83240	3.993268	0.0001
DSW(-7)	154.1608	31.84301	4.841277	0.0000
DSW(-16)	-98.85783	26.94270	-3.669189	0.0002
DWLPIM	0.315065	0.009626	32.73140	0.0000
DWLPIM(-3)	-0.113844	0.027899	-4.080575	0.0000
DWLPIM(-12)	0.095126	0.032103	2.963117	0.0030
DID	67.69726	4.696079	14.41570	0.0000

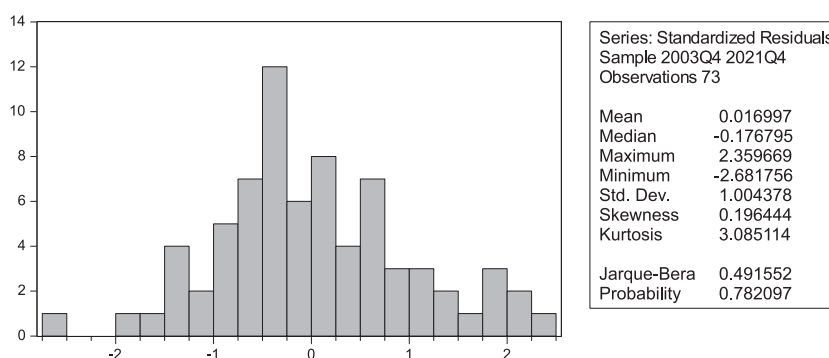
DID(-1)	13.15336	7.143062	1.841417	0.0656
DID(-5)	53.38561	8.135321	6.562201	0.0000
DID(-12)	-32.59672	10.17283	-3.204294	0.0014
DID(-14)	18.31235	7.002012	2.615299	0.0089

Variance Equation

C	9.027383	4.438639	2.033818	0.0420
RESID(-1)^2	-0.148486	0.093243	-1.592469	0.1113
GARCH(-1)	0.520938	0.313830	1.659939	0.0969

R-squared	0.992525	Mean dependent var	3.450162
Adjusted R-squared	0.985049	S.D. dependent var	43.87361
S.E. of regression	5.364531	Akaike info criterion	6.493777
Sum squared resid	1036.015	Schwarz criterion	7.748824
Log likelihood	-197.0229	Hannan-Quinn criter.	6.993935
Durbin-Watson stat	1.986719		

Тест на нормальность остатков



Тест на гетероскедастичность

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.116995	Prob. F(1,70)	0.7333
Obs*R-squared	0.120137	Prob. Chi-Square(1)	0.7289

Test Equation:
 Dependent Variable: WGT_RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 03/06/23 Time: 21:48
 Sample (adjusted): 2004Q1 2021Q4
 Included observations: 72 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.046589	0.210664	4.968047	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	-0.040854	0.119439	-0.342046	0.7333

R-squared	0.001669	Mean dependent var	1.005496
Adjusted R-squared	-0.012593	S.D. dependent var	1.459214
S.E. of regression	1.468374	Akaike info criterion	3.633573
Sum squared resid	150.9285	Schwarz criterion	3.696813
Log likelihood	-128.8086	Hannan-Quinn criter.	3.658749
F-statistic	0.116995	Durbin-Watson stat	1.988125
Prob(F-statistic)	0.733341		

к статье Мицека С. А., Мицек Е. Б. «Макроэкономический и структурный анализ, эконометрические оценки экономической динамики России (2000–2021 гг.): уравнения и тождества внешнеэкономического блока»

Эластичность предложения может быть отрицательной по цене⁴²

П2.1. Продавец стремится к максимальной прибыли

Пусть мы имеем мировой рынок, где физический объем продаж определяется исключительно ценой товара. Иными словами, этот объем не лимитируется наличием факторов производства, а объем доходов покупателей – константа.

Тогда задача на максимум прибыли выглядит так:

$$pq(p) - C(q(p)) \rightarrow \max,$$

где:

p – цена мирового рынка,

q – количество проданного товара,

C – совокупные затраты на его производство и продажу.

Условия первого порядка:

$$q(p) + p \frac{\partial q(p)}{\partial p} - MC \frac{\partial q(p)}{\partial p} = 0,$$

где:

MC – предельные издержки.

Если $p > MC$, то $\frac{\partial q(p)}{\partial p} < 0$, так как $q > 0$.

П2.2. Продавец стремится к заданной прибыли

Если предположить, что продавец стремится лишь получить заранее определенную прибыль, тогда прибыль $\pi = \pi^* = \text{const}$ и она равна:

$$pq - ACq = \pi^*,$$

где:

AC – средние издержки.

Отсюда:

$$q = \frac{\pi^*}{p - AC} \text{ и } \frac{\partial q(p)}{\partial p} < 0.$$

⁴² Авторы благодарят д-ра физ.-мат. наук Александра Михайловича Тарасьева за конструктивное обсуждение и идеи, высказанные при создании данного Приложения.