



DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2025.4.1>

UDC 339.91
LBC 65.59

Submitted: 02.09.2025
Accepted: 12.09.2025

WHY THE RUSSIAN ECONOMY HAS COPE WITH WESTERN SANCTIONS PRESSURE

Vladimir B. Akulov

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russian Federation

Ekaterina G. Gladkikh

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russian Federation

Abstract. This article attempts to answer the question of why the Russian economy has been able to withstand and adapt to the unprecedented sanctions imposed by Western countries, whose economies are many times larger than Russia's. The authors hypothesize that this is due to the following factors: the nature of the Russian economy, the effectiveness of government and economic actors' actions in these challenging circumstances, and the global economic system's response to the sanctions imposed on Russia. To do this, the following parameters were analyzed: the volume of nominal GDP and the value of GDP by PPP, the structure of the national economy (the share of real production of goods in industry, construction, and agriculture), the size of the national debt and the debt burden in the form of payments on the national debt to GDP, the main export flows, and the state of the balance of payments in Russia and the G7 countries. On the basis of the numerous empirical material presented in the article (some of which was first introduced into scientific circulation in Russian publications), the analysis of the features of the Russian economy and its place in the world division of labor, the reaction of the world economic system to numerous illegal sanctions against Russia, the hypothesis expressed by the authors was confirmed.

Key words: anti-Russian sanctions, adaptation of the Russian economy to sanctions pressure, economic entities, global economic system, sanctions, public debt, balance of payments.

Citation. Akulov V.B., Gladkikh E.G. Why the Russian Economy Has Coped with Western Sanctions Pressure. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of Volgograd State University. Economics], 2025, vol. 27, no. 4, pp. 6-19. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2025.4.1>

УДК 339.91
ББК 65.59

Дата поступления статьи: 02.09.2025
Дата принятия статьи: 12.09.2025

ПОЧЕМУ РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИКА СПРАВИЛАСЬ С САНКЦИОННЫМ ДАВЛЕНИЕМ СТРАН ЗАПАДА

Владимир Борисович Акулов

Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, Российская Федерация

Екатерина Геннадьевна Гладких

Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, Российская Федерация

Аннотация. Данная статья посвящена попытке ответить на вопрос, почему отечественная экономика смогла выстоять и адаптироваться к беспрецедентному санкционному давлению стран Запада, чья экономика многократно превышает российскую. Авторы высказали гипотезу, что это объясняется следующими обстоятельствами: характером российской экономики, адекватностью действий властей и экономических субъектов в этих сложных условиях, а также реакцией мирохозяйственной системы на антироссийские санкции. Для этого были проанализированы следующие параметры: объем номинального валового внутреннего продукта (далее – ВВП) и величина ВВП по паритету покупательной способности, структура национальной экономики (доля реального производства товаров в промышленности, строительстве и сельском хозяйстве), размер государственного долга и долговая нагрузка в виде выплат по государственному долгу к ВВП, основные экспортные потоки, состояние платежного баланса в России и странах G7. На основании представленного в статье многочисленного эмпирического материала (часть из которого впервые введена в научный оборот в российских публикациях), анализа особенностей российской экономики и ее места в мировом разделении труда, реакции мировой экономической системы на многочисленные незаконные санкции против России высказанная авторами гипотеза нашла свое подтверждение.

Ключевые слова: антироссийские санкции, адаптация российской экономики к санкционному давлению, экономические субъекты, мирохозяйственная система, санкции, государственный долг, платежный баланс.

Цитирование. Акулов В. Б., Гладких Е. Г. Почему российская экономика справилась с санкционным давлением стран Запада // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2025. – Т. 27, № 4. – С. 6–19. – DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2025.4.1>

Введение

Российская экономика в настоящее время находится под тяжестью незаконных западных санкций. Их количество постоянно увеличивается. 18 марта 2025 г. Президент России говорил о 28 595 санкциях [Путин назвал ...]. В конце апреля их было уже 28 937 [Иностранные санкции ...]. А в середине июня 2025 г. стало более 30 000 [Количество санкций ...], и их количество продолжает увеличиваться.

Необходимо понять, как российская экономика, которая уступает инициаторам санкций по размерам реального ВВП более чем в десять раз, смогла выстоять и адаптироваться к ним. Авторы попытаются в данной статье дать ответ на этот вопрос.

Следует начать анализ с исследования логики антироссийских санкций, введенных после начала СВО.

Логика западных санкций 2022 г. – единственный «сильный удар» по российской экономике, который должен ее существенно дестабилизировать. Для этого Запад предпринял следующие действия:

- 1) замораживание 300 млрд долл. золотовалютных резервов (далее – ЗВР) Центрального банка России (далее также – Банк России, ЦБ РФ);
- 2) тотальные санкции против ВПК России;

- 3) санкции против российского энергетического экспорта;

- 4) разрыв лизинговых контрактов на приобретенные самолеты;

- 5) полное эмбарго на продукцию микроэлектроники.

При этом преследовались совершенно конкретные цели, достижение которых в совокупности, по мнению западных политиков, должно было привести к краху национальной экономики России и ее стратегическому поражению в СВО.

Рассмотрим вышеуказанные шаги подробнее.

1. Лишить Россию финансовых ресурсов для достижения поставленных целей спецоперации. ЦБ РФ был внесен в список SDN. Это означало блокировку ЗВР Банка России в валютах недружественных стран (доллар, евро, иена, английский фунт, швейцарский франк, канадский и австралийские доллары) на беспрецедентную сумму порядка 300 млрд долл.

Санкции против российского золота (лишение возможности торговать им с недружественными странами).

2. Сокрушительный удар по российской оборонной промышленности. 15 марта 2022 г. был опубликован четвертый пакет санкций ЕС в отношении России. Документом введены блокирующие санкции против ряда крупных компаний, запрет на новые инвестиции, запрет

на импорт в ЕС определенной стальной и железной продукции из России, запрет на экспорт из ЕС и других стран определенных технологий/оборудования в Россию, персональные санкции в отношении руководителей и акционеров ряда крупнейших российских компаний.

Санкции США против экспорта российского оружия. Список санкционных предприятий: Роснефть, Транснефть, Газпром Нефть, Камаз, Ростех, ОАК, Уралвагонзавод, Алмаз-Антей, ПО Севмаш, Совкомфлот, ОСК, ОПК Оборонпром (вертолетные двигатели).

3. Лишить важнейшую экспортную отрасль основных доходов. Установлен запрет на новые инвестиции в энергетическом секторе, кроме гражданской атомной энергетики и перевозки определенной продукции в ЕС. Ограничения затрагивают следующие сферы: разведка, добыча, производство, дистрибуция в России сырой нефти, природного газа или твердых горючих ископаемых, перегонка и очистка топлива, сжижение природного газа, регазификация (далее – энергетический сектор). Производство или дистрибуция в России продукции из твердых горючих ископаемых, очищенных нефтепродуктов или газа. Строительство объектов или установка/монтаж оборудования по выработке электроэнергии или мощности, оказание услуг, предоставление оборудования или технологий для хозяйственной деятельности по выработке электроэнергии или мощности.

4. Оставить огромную, растянутую в пространстве страну без гражданской авиации. ЕС и США приняли беспрецедентные санкции против российской авиаотрасли, которые на практике должны были лишить российские авиакомпании возможности использовать европейские и американские самолеты. Новые поставки, а также техобслуживание и страхование всех бортов запрещены, а уже сданные в лизинг самолеты по старым контрактам должны быть возвращены лизингодателю в течение месяца. Запрет ремонта и страхования должен заблокировать даже те самолеты, которыми авиакомпании владеют напрямую.

5. Абсолютные санкции в микроэлектронике. Весной 2022 г. были введены санкции против всех российских производителей микроэлектроники. 15 сентября Минфин США включил в SDN-лист российские дизайн-цен-

тры и крупнейших производителей вычислительной техники, в том числе «Байкал Электроникс», МЦСТ, НПЦ «Элвис», «Аквариус» и структуру ГК Yadro.

Под такими санкциями производители вычислительной техники будут испытывать трудности при запуске новых производств, строительство которых было запланировано еще в 2021 году. Россия может лишиться последней возможности наладить выпуск российских процессоров на зарубежных заводах.

В октябре 2022 г. Запад ввел санкции в отрасли микроэлектроники и против Китая, которые также ставили своей целью добиться краха российской экономики.

Данные санкции были направлены на дезорганизацию производственных и технологических цепочек, создание дефицита комплектующих и деталей при производстве высокотехнологичной продукции и серийно выпускаемых товаров производственного и потребительского назначения.

Выход у РФ в этих условиях был только один – адаптироваться к работе в таких крайне неблагоприятных внешних условиях.

В статье будет проверена гипотеза о том, что адаптация российской экономики к этим условиям функционирования стала возможной благодаря следующим факторам:

- 1) характеру российской экономики;
- 2) адекватным действиям властей и экономических субъектов;
- 3) реакции мирохозяйственной системы на антироссийские санкции.

Объекты и методы исследования

Для проверки сформулированной гипотезы авторы проанализировали следующие параметры: объем номинального ВВП и величину ВВП по паритету покупательной способности (далее – ППС), структуру национальной экономики (доля реального производства товаров в промышленности, строительстве и сельском хозяйстве), размер государственного долга и долговую нагрузку в виде выплат по государственному долгу к ВВП, основные экспортные потоки, состояние платежного баланса в России и странах G7.

Использованы статистические методы экономического анализа, а также причинно-

следственные зависимости и макроэкономические цепочки, связывающие основные макроэкономические параметры в национальных экономиках анализируемых стран (Россия и страны G7). Особенное внимание уделено адаптации российской экономики к санкционному давлению западных стран в 2022–2024 гг.

Результаты и обсуждение

Остановимся подробнее на полученных результатах оценки перечисленных выше макроэкономических параметров анализируемых стран.

1. Характер российской экономики. Здесь необходимо рассмотреть:

- размер экономики (ВВП, природные ресурсы, большая доля реального производства);
- финансовое состояние и способ вовлечения нашей экономики в международное разделение труда (низкий уровень внешнего долга, значительный экспорт товаров, удовлетворяющих самые насущные потребности человека).

По размерам номинального ВВП отечественная экономика входит в десятку круп-

нейших экономик мира. Однако, если проанализировать ВВП по ППС валют, то Россия входит в пятерку крупнейших (табл. 1).

Также в рамках данного анализа необходимо сопоставить структуру ВВП России и стран – основных инициаторов санкционного давления (табл. 2).

Доля реального производства в ВВП России больше, чем у стран, оказывающих на нее санкционное давление. Такие экономики, как российская, более инерционны при возникновении крайне неблагоприятных внешних обстоятельств, но, с другой стороны, медленнее восстанавливаются по сравнению с экономиками, где преобладают услуги.

Отечественная экономика обеспечена собственными природными ресурсами и сырьем в большей степени, чем западные страны. Совокупная оценка природных ресурсов России по данным за 2021 год – 75 трлн долл. Занимающие второе и третье место в этом списке США и Саудовская Аравия – 45 трлн долл. и 34,4 трлн долл. соответственно [Елистратов, 2023; Leading Countries ...]. Это является важным преимуществом при появлении неблагоприятных внешних факторов (обстоятельств).

Таблица 1. ВВП ППС, цены 2021, и ВВП в текущих ценах, по данным Всемирного банка, млрд долл.

Table 1. GDP PPP, 2021 prices, and GDP at current prices according to the World Bank, billion USD

Страна	ВВП ППС		ВВП в текущих ценах	
	2021	2022	2021	2022
Китай	28 821,6	29 683,2	18 201,7	18 316,8
США	23 594,0	24 050,7	23 681,2	26 006,9
Индия	11 384,4	12 179,8	3 167,27	3 346,11
Россия	5 732,4	5 613,8	1 829,19	2 291,61
Япония	5 599,0	5 652,49	5 039,15	4 262,46
Германия	5 153,14	5 246,21	4 348,3	4 163,6

Примечание. Составлено авторами по: [GDP, PPP... ; GDP (Current US\$)].

Таблица 2. Доля конкретных отраслей в ВВП (%)

Table 2. Share of specific industries in GDP (%)

Страна	Доля промышленности и строительства		Доля сельского хозяйства		Доля реального производства	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022
США	17,5	18,1	1,0	1,1	18,5	19,2
ЕС	22,3	22,9	1,6	1,7	23,9	24,6
Германия	25,3	25,7	0,7	1,0	26,0	26,7
Япония	29,2	27,7	1,0	0,9	30,2	28,6
Россия	31,8	32,2	3,7	2,4	35,5	34,6

Примечание. Составлено авторами по: [Industry (Including Construction) ...].

Далее следует проанализировать финансовое положение экономики России и стран, которые ввели антироссийские санкции, для этого необходимо рассмотреть: величину государственного долга стран G7 – основных инициаторов антироссийских санкций и России к ВВП, долю выплат процентов по госдолгу к ВВП; абсолютную величину сальдо торгового и платежного балансов G7 и нашей страны за 2021–2022 гг.; размер сальдо платежного баланса к величине ВВП рассматриваемых стран. Данные сравнительного анализа приведены в таблицах 3 и 4.

Финансовое положение российской экономики перед введением санкций было надежным с точки зрения государственного долга, торгового и платежного балансов. Величина государственного долга являлась самой низкой среди данной группы стран, а торговый баланс и платежный баланс – положительный и уступал по размерам только Германии.

За 2022 г. ситуация изменилась, но не в пользу G7, а в пользу России. Механизм этого специально будет рассмотрен далее.

Российская экономика была встроена в мировую экономику и активно участвовала в международном разделении труда, занимая лидирующие позиции в экспорте энергоресурсов, зерна, особенно пшеницы, и минеральных удобрений. Отметим, что перечисленные товарные группы 27, 10 и 31 ТН ВЭД (товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности) связаны с базовыми потребностями пирамиды Маслоу [Пирамида потребностей ...]. Фактические данные приведены в таблицах 5, 6 и рисунке 1.

Можно сделать важный промежуточный вывод: в целом российская экономика к 2022 г. занимала четвертое место в рамках анализа показателя ВВП по ППС; обладала самодостаточностью и имела устойчивое финансовое положение и была важным субъектом в системе международного разделения труда, особенно в области экспорта товаров, обеспечивающих базовые потребности человека.

Однако данная характеристика экономики не может быть основанием для преодоления серьезных вызовов со стороны коллективного

Таблица 3. Государственный долг и выплаты процентов по нему % к ВВП

Table 3. Public debt and interest payments on it, % of GDP

Страна	Государственный долг		Выплаты процентов	
	2021	2022	2021	2022
Канада	113,48	107,37	2,65	2,74
Франция	113,09	111,95	1,39	1,92
Германия	67,88	64,79	0,59	0,7
Италия	145,73	138,35	3,42	4,1
Япония	253,65	256,3	1,55	1,49
Великобритания	105,2	100,43	2,82	4,31
США	125,44	120,44	2,68	3,17
Россия	16,4	18,51	0,88	0,8

Примечание. Составлено авторами по: [General Government ... ; Interest Paid ...].

Таблица 4. Характеристика финансового состояния экономики стран G7 и России

Table 4. Characteristics of the financial state of the economy of the G7 countries and Russia

Страна	Сальдо торгового баланса, млн долл.		Сальдо платежного баланса, млн долл.		Сальдо платежного баланса, % ВВП	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Канада	171	2 836	-388	-6 658	0	-0,3
Франция	-55 705	-107 747	8 216	-32 780	0,3	-1,2
Германия	230 951	80 323	301 097	160 228	6,9	3,8
Италия	46 500	-33 687	45 792	-36 326	2,1	-1,7
Япония	-26 206	-160 053	196 206	89 851	3,9	2,1
Великобритания	-4 839	-82 371	-13 738	-65 683	-0,4	-2,1
США	-858 239	-971 119	-867 980	-1 012 098	-3,7	-3,9
Россия	172 283	289 887	124 953	237 735	6,8	10,4

Примечание. Составлено авторами по: [Current Account ... ; Trade Balance ... ; Платежный баланс ...].

Запада, с которыми столкнулась Россия после начала СВО.

Далее необходимо проанализировать действия властей по купированию угроз беспрецедентных антироссийских санкций.

2. Адекватность действий властей и экономических субъектов. В данном случае вызывает интерес следующая проблематика:

– логика ответных действий (кто являлся инициатором);

– серьезные ограничения спроса на иностранную валюту (действия ЦБ РФ по стабилизации курса рубля);

– денежная политика ЦБ РФ и манипулирование ключевой ставкой (блокировка 312 млрд долл. западных активов на территории

Таблица 5. Экспорт топливно-энергетических товаров, 27-я группа ТН ВЭД, млрд долл.

Table 5. Export of fuel and energy products, 27th group of commodity nomenclature of foreign economic activity, billion USD

№	Страна	2021	2022	2023	2024
1	США	239,8	378,6	323,2	320,1
2	Россия	268,8	383,7	260,1	261,4
3	С. Аравия	212,6	314,5	251,4	237,0
4	ОАЭ	217,3	269,5	174,3	172,3
5	Канада	119,9	181,0	143,4	145,0

Примечание. Составлено авторами по: [Trade Data; ITC Trade Map; ФТС России ... ; Оборот внешней ... ; Доходы России ... ; OPEC Revenues ...].

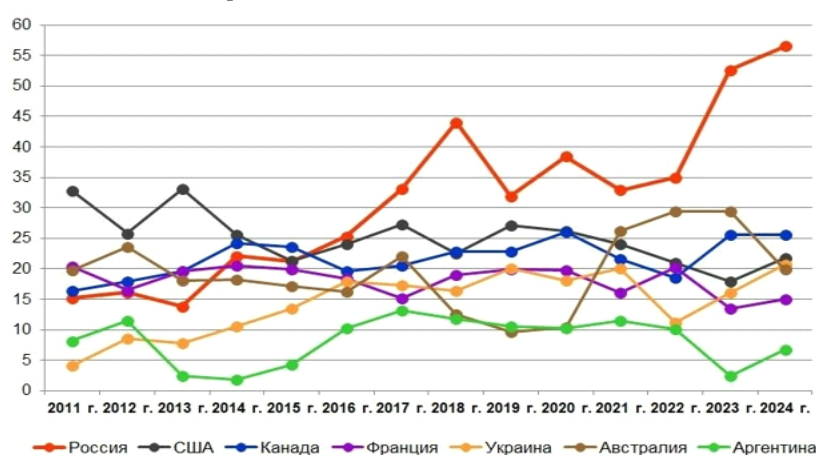


Рис. 1. Экспорт пшеницы по странам, млн т

Fig. 1. Wheat exports by country, million tons

Примечание. Составлено авторами по: [Экспорт российских товаров ...].

Таблица 6. Экспорт минеральных удобрений, 31-я группа ТН ВЭД, млрд долл.

Table 6. Export of mineral fertilizers, 31st groups of commodity nomenclature of foreign economic activity, billion USD

Страна	2021	2022	2023	2024
Европейский союз	7,03	9,72	6,88	6,65
Канада	6,6	13,72*	9,55	6,68
Китай	11,45	11,38	9,71	8,5
Россия	12,49	19,3	17,7	13,4
США	4,05	8,47	5,48	5,17

Примечание. * – выделенные полужирным шрифтом показатели обозначают быстрый рост за 2021–2024 гг. Составлено авторами по: [Trade Data; Рынок минеральных ... ; Экспорт российских товаров ... ; Экспорт и импорт ...].

Note. * – figures in bold indicate rapid growth for 2021–2024. Compiled by the authors based on: [Trade Data; Rynok mineralnykh ... ; Eksport rossiyskikh tovarov ... ; Eksport i import ...].

России и наращивание денежной массы в национальной экономике, перевод спекулятивных денег в банковские депозиты);

– меры правительства по организации импортозамещения.

Санкции против российской экономики должны были нанести по ней сокрушительный удар, однако их инициаторы не учли возможности ответных действий российских властей и адекватную реакцию на происходящее со стороны экономических субъектов – потребителей и производителей.

Стоит заметить, что западные страны, начав свои незаконные действия против российской экономики, не смогли оценить возможность и эффективность российских контрсанкций.

Санкции инициаторов в современных условиях могут пресекаться ответными действиями со стороны России. Казалось бы, блокировка беспрецедентных 300 млрд долл. ЗВР должна была лишить Россию возможностей нормального участия в международных экономических транзакциях, однако российские власти в ответ заблокировали западные активы на территории страны на 312 млрд долл. Это фактически обнулило эффект от данных незаконных действий против России. Кроме этого, Запад заблокировал активы ЦБ РФ, а Россия – частных западных инвесторов. Любая попытка конфискации российских активов автоматически, кроме судебных исков с нашей стороны, позволяет начать зеркальные действия по конфискации частных активов. Очевидно, что иностранные бизнесмены в данном случае всю ответственность за конфискацию их активов перенесут на западные государства.

Характеризуя данную ситуацию, следует отметить, что целью блокировки ЗВР являлась дестабилизация экономики России, в том числе посредством паники среди населения (резкий рост курса американского доллара и евро, снятие денег с банковских счетов и перевод их в наличные, немотивированные покупки товаров, стремительное удорожание всего и проч.). Данную цель следует трактовать как угрозу существования экономики России в целом. В этой ситуации Правительство и Банк России приняли ряд решений, которые привели к значительному сокращению спроса на иностранную валюту и снижению курса американского доллара с пика 110–116 до 53–55 рублей за доллар.

Разрыв технологических цепочек в результате незаконных ограничений не мог не привести к спаду в экономике и снижению величины ВВП, в результате фактических перебоев в производственной деятельности ряда отраслей, использующих санкционные комплектующие. Это потребовало именно макроэкономических решений, которые бы способствовали замедлению спада производства.

Одной из важнейших макроэкономических цепочек в таком случае является следующая:

↑ денежного предложения → ↑ количества сделок в национальной экономике → ↑ ВВП. Она препятствует спаду реального производства. Нейтрализация блокировки ЗВР действиями ЦБ позволила фактически увеличить денежное предложение в национальной экономике на величину, примерно соответствующую величине замороженных активов ЦБ (табл. 7).

Прирост рублевой денежной массы с начала СВО, выраженный в долларах, можно

Таблица 7. Денежная масса в России, млрд руб.

Table 7. Money supply in Russia, billion rubles

Дата	Денежная масса (M2)	Дата	Денежная масса (M2)
01.01.2022	66 252,9	01.01.2023	82 388,0*
01.02.2022	65 310,3	01.02.2023	82 221,7
01.03.2022	66 659,7	01.03.2023	83 955,9
01.04.2022	68 203,5	01.04.2023	84 813,4
01.07.2022	69 623,2	01.07.2023	87 276,8
01.10.2022	75 096,8	01.10.2023	90 597,3
01.01.2023	82 388,0	01.01.2024	98 385,4

Примечание. * – выделенные полужирным шрифтом показатели обозначают быстрый рост за 2021–2024 гг. Составлено авторами по: [Денежная масса ...].

Note. * – figures in bold indicate rapid growth for 2021–2024. Compiled by the authors based on: [Denezhnaya massa ...].

сравнить с величиной заблокированных ЗВР. Курс американского доллара 2022 г. – 68,5 руб./долл., 2023 г. – 85,2 руб./долл. Прирост рублевой денежной массы в экономике России соответствует в 2022 г. 229,6 млрд долл. и в 2023 г. – 187,76 млрд долл. Данная ситуация вполне сопоставима с величиной заблокированных активов ЦБ РФ, однако такое увеличение денежной массы фактически оказалось обеспечено замороженными резервами, а следовательно, не являлось проинфляционным. Всплеск российской инфляции объяснялся паникой, но был купирован действиями ЦБ РФ.

Рост денежной массы запускает и другую макроэкономическую цепочку, препятствующую спаду ВВП:

↑ денежного предложения → ↓ ключевой ставки ЦБ → ↑ деловой активности → ↑ ВВП.

Рассмотрим динамику ключевой ставки с начала СВО (табл. 8).

В конечном итоге эти действия позволили купировать резкий рост инфляции в первый месяц введения санкций и существенно замедлить спад ВВП России, указав на несостоятельность планов Запада разрушить экономику РФ (табл. 9).

Это наглядно представлено на рисунке 2, где отражены изменения прогнозов динамики ВВП России на 2022 год со стороны важнейших мирохозяйственных институтов и официальных властей РФ.

Далее необходимо остановиться на описании процессов, произошедших в мирохозяйствен-

ной системе вслед за введением антироссийских санкций. В данном аспекте интерес представляют следующие временные лаги: 2022 г. как краткосрочный период адаптации к нокаутирующему удару и 2022–2024 гг. как среднесрочный период адаптации мирохозяйственной системы к санкционному удару против России 2022 г. и непрекращающемуся усилению незаконного санкционного давления на отечественную экономику, которое имеет тенденцию к росту.

3. Реакция мирохозяйственной системы. Для понимания механизма влияния функционирования мирохозяйственной системы на результативность антироссийских санкций необходимо рассмотреть следующие изменения в мировой экономике 2022 года:

- ускорение мировой инфляции;
- обострение проблемы государственного долга, ухудшение состояния торгового и платежного балансов;
- замедление темпов роста ВВП.

Реакция мирохозяйственной системы на такие масштабные события определяется не только:

- 1) размером подсанкционной экономики, а ее местом в международном разделении труда с точки зрения удовлетворения человеческих потребностей (пирамида Маслоу);
- 2) сбалансированной политикой макроэкономических властей (государство и центральный банк) и адекватной реакцией на санкционные импульсы со стороны экономических

Таблица 8. Динамика ключевой ставки Центрального банка

Table 8. Dynamics of the Central Bank's key rate

Начало действия	Конец действия	Значение, %	Начало действия	Конец действия	Значение, %
20.12.2021	13.02.2022	8.50	27.05.2022	13.06.2022	11.00 ↓
14.02.2022	27.02.2022	9.50 ↑	14.06.2022	24.07.2022	9.50 ↓
28.02.2022*	10.04.2022	20.00 ↑	25.07.2022	18.09.2022	8.00 ↓
11.04.2022	03.05.2022	17.00 ↓	19.09.2022	23.07.2023	7.50 ↓
04.05.2022	26.05.2022	14.00 ↓	24.07.2023	14.08.2023	8.50 ↑

Примечание. * – выделенные полужирным шрифтом показатели обозначают существенные изменения. Составлено авторами по: [Ключевая ставка ...].

Note. * – figures in bold indicate significant changes. Compiled by the authors based on: [Klyuchevaya stavka ...].

Таблица 9. Уровень инфляции в России по месяцам в 2022 г.

Table 9. Inflation rate in Russia by month in 2022

Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Всего
0,99	1,17	7,61	1,56	0,12	-0,35	-0,39	-0,5	0,05	0,18	0,37	0,78	11,92

Примечание. * – выделенный полужирным шрифтом показатель обозначает существенные изменения. Составлено авторами по: [Инфляция в России ...].

Note. * – figure in bold indicates significant changes. Compiled by the authors based on: [Infljacija v Rossii ...].

субъектов (домохозяйства-потребители, люди, прежде всего, производители-предприниматели), но и:

3) непосредственно реакцией мирохозяйственной системы на мощный импульс, связанный с санкционным ударом по России.

Целесообразно сосредоточить внимание именно на данных аспектах.

«Нокаутирующие» санкции по российской экономике, характеристика которых была представлена выше, вызвали хаос на мировых рын-

ках энергоносителей (нефть, нефтепродукты, трубный природный газ, СПГ, уголь), продукции сельского хозяйства (продовольствия) и минеральных удобрений. Это привело к резкому росту цен на энергию и продовольствие в марте-июне 2022 г., особенно это коснулось пшеницы. Данная реакция представлена на рисунке 3.

Результатом этого стало резкое ускорение мирохозяйственной инфляции, прежде всего в самых развитых странах – инициаторах санкций (G7).

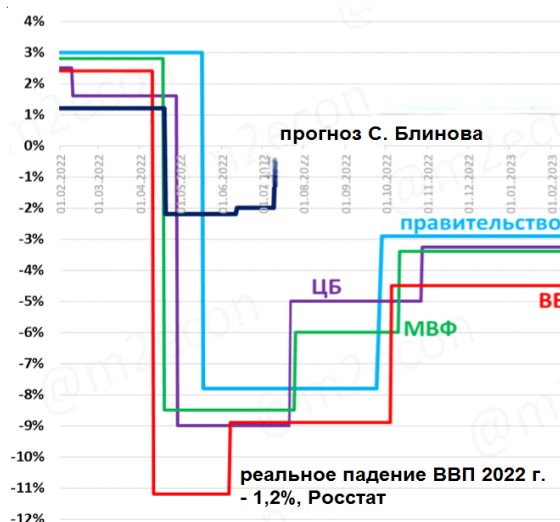


Рис. 2. Прогнозы динамики ВВП России

Fig. 2. Forecasts of Russia's GDP dynamics

Примечание. Составлено авторами по: [Блинов, 2023].

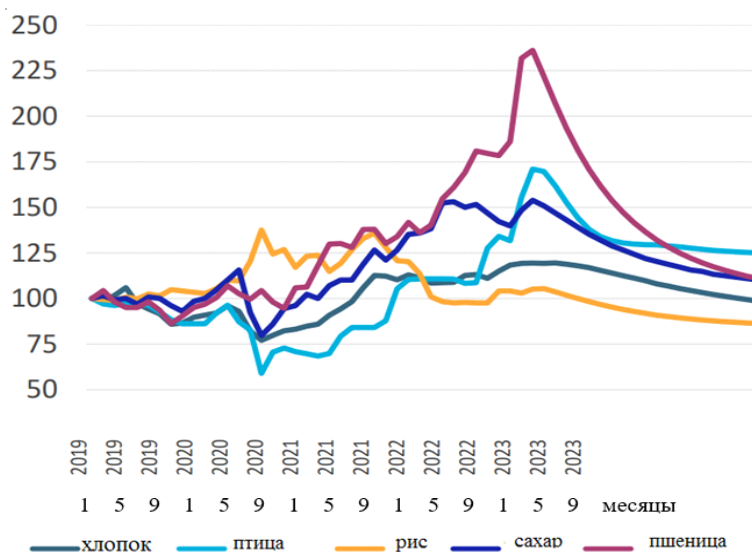


Рис. 3. Динамика мировых цен на некоторые с/х товары, % (январь 2019 = 100 %)

Fig. 3. Dynamics of global prices for some agricultural commodities, % (January 2019 = 100 %)

Примечание. Составлено авторами по: [Global Commodity ...].

Серьезные изменения произошли и в финансовой сфере в результате роста цены заимствований и ускорившейся товарной инфляции. Произошло обесценение госдолга, но при этом резко выросли издержки по его обслуживанию вследствие роста ставки процента (табл. 10).

Данные процессы привели к заметному росту издержек по обслуживанию государственного долга (табл. 11). Исключением здесь является только Япония, экономика которой характеризуется многолетней дефляцией.

Рост ставок по государственным облигациям оказал более сильное влияние на увели-

чение издержек по обслуживанию государственного долга, чем ускорение инфляции на обесценивание государственных обязательств.

Долг и дефицит бюджета в процентах к ВВП в странах G7 сократились в 2022 г. В результате инфляции и последовавшего за этим обесценения госдолга существенно ухудшилась структура госрасходов за счет роста выплаты процентов по нему (доля в ВВП). Это привело к снижению значения мультипликатора госрасходов и заметному (резкому) замедлению темпов роста ВВП в 2022–2024 годах для стран G7 (табл. 12). При этом рос-

Таблица 10. Государственный долг к ВВП в странах G7 и России 2021–2024 гг. (%)

Table 10. Public debt to GDP ratio in the G7 countries and Russia 2021–2024 (%)

Страна	2021	2022	2023	2024
Канада	113,48	107,37	107,49	110,8
Франция	113,09	111,95	110,64	113,1
Германия	67,88	64,79	62,66	63,9
Италия	145,73	138,35	134,79	135,3
Япония	253,65	256,3	249,67	236,7
Великобритания	105,2	100,43	101,15	101,2
США	125,44	120,44	123,01	120,8
Россия	16,4	18,51	19,55	20,3

Примечание. Составлено авторами по: [General Government ...].

Таблица 11. Выплаты процентов по госдолгу, % ВВП, 2021–2024

Table 11. Interest payments on government debt, % of GDP, 2021–2024

Страна	2021	2022	2023	Изменение 2021–2023 гг. п. п.	2024
Канада	2,65	2,74	3,2	+0,55	Н.д.
Франция	1,39	1,92	1,87	+0,48	Н.д.
Германия	0,59	0,7	0,87	+0,28	Н.д.
Италия	3,42	4,1	3,69	+0,27	Н.д.
Япония	1,55	1,49	1,2	-0,3	Н.д.
Великобритания	2,82	4,31	3,08	+0,24	Н.д.
США	2,68	3,17	3,86	+1,18	Н.д.
Россия	0,88	0,8	0,78	-0,1	Н.д.

Примечание. Составлено авторами по: [Interest Paid ...].

Таблица 12. Динамика ВВП стран G7 и России, 2021–2024

Table 12. GDP dynamics of the G7 countries and Russia, 2021–2024

Страна	2021	2022	2023	2024
Канада	5,29	3,82	1,25	1,34
Франция	6,83	2,62	1,12	1,1
Германия	3,67	1,37	-0,26	0,01
Италия	8,93	4,66	0,7	0,67
Япония	2,71	1,16	1,68	0,32
Великобритания	8,58	4,84	0,34	1,08
США	6,06	2,51	2,89	2,77
Россия	5,6	-1,2	3,65	4,3

Примечание. Составлено авторами по: [Gross Domestic ...; Как рос российский ВВП ...; Росстат пересмотрел ...].

сийская экономика в 2023–2024 гг. показала самую высокую динамику ВВП в рассматриваемой группе стран.

В целом реакция мировой экономической системы на антироссийские санкции может быть представлена следующей макроэкономической цепочкой:

Для инициаторов санкций: хаос на рынках «товаров Маслоу» → ↑ цен на мировых рынках → ↑ внутренней инфляции → ↑ цены заимствования → ↓ сальдо платежного баланса, обострение проблемы обслуживания госдолга → замедление динамики ВВП.

Для России: хаос на рынках «товаров Маслоу» → ↑ цен на мировом рынке → ↑ сальдо торгового баланса → ↑ сальдо платежного баланса → ↑ ЗБР (возможность увеличения внутреннего предложения денег, запуск соответствующей м/э цепочки: ↑ предложения денег → ↑ количества сделок → ↑ ВВП) → ослабление падения ВВП, ожидав-

шегося западными странами в результате «нокаутующих санкций» (см. выше) за 2022 г. и самые высокие темпы роста ВВП в среднесрочной перспективе (2023–2024 гг.).

Итогом этих процессов стало то, что сама мирохозяйственная система фактически «поддержала сторону России» в вопросе реакции на незаконные антироссийские санкции, и оказалось, что санкции стран, представляющих более чем 30 % мировой экономики, по стране, доля которой в мировом ВВП в десять раз ниже, не только не привели к разрушению ее экономики, но и позволили, выдержав «удар» в краткосрочном периоде, адаптироваться к рестрикциям и в более длительном среднесрочном периоде времени, что подтверждают данные таблиц 13 и 14.

Несмотря на беспрецедентное и постоянно нарастающее санкционное давление с начала СВО, Россия в среднесрочном периоде (2022–2024 гг.) смогла увеличить свой удельный вес в мировой экономике, вновь став

Таблица 13. Доля в мировом ВВП ППС, данные МВФ (%)

Table 13. Share of world GDP PPP, IMF data (%)

Страна	2021	2022	2024	Изменение 2021–2024, п. п.
Канада	1,38	1,39	1,34	-0,04*
Франция	2,34	2,32	2,22	-0,12
Германия	3,35	3,28	3,06	-0,29
Италия	1,91	1,93	1,84	-0,13
Япония	3,59	3,5	3,33	-0,26
Великобритания	2,27	2,3	2,19	-0,08
США	15,16	15,01	14,88	-0,28
Россия	3,64	3,47	3,52	-0,12

Примечание. * – выделенные полужирным шрифтом показатели обозначают существенные изменения. Составлено авторами по: [GDP Based ...].

Note. * – figures in bold indicate significant changes. Compiled by the authors based on: [GDP Based ...].

Таблица 14. Итоговая таблица по адаптации экономики России в среднесрочном периоде к санкционному давлению Запада

Table 14. Summary table of the Russian economy's adaptation to Western sanctions pressure in the medium term

Год	Доля в мировом ВВП по ППС (%) / место в мире	Госдолг к ВВП (%)	Выплаты процентов по госдолгу к ВВП (%)	Платежный баланс к ВВП (%)	Экспорт энергоносителей, млрд долл./место в мировом экспорте	Экспорт пшеницы, место в мировом экспорте	Экспорт удобрений, млрд долл. место в мировом экспорте
2021	3,64/4	16,4	0,88	6,8	268,8/1	1	12,5/ 1
2022	3,47/5	18,51	0,8	10,4	383,7/1	1	19,3/ 1
2024	3,52/4	20,3	0,78*	2,9	261,4/2	1	13,4/ 1

Примечание. * – 2023 г. Составлено авторами на основе данных табл. 4, 5, 6, 10, 11, рис. 1.

Note. * – 2023. Compiled by the authors based on the data in Tables 4, 5, 6, 10, 11, Fig. 1.

четвертой в рамках показателя ВВП по ППС (по данным как МВФ, так и Всемирного банка), обойдя Японию. Все страны G7 за этот период сократили свой вклад в мировую экономику.

Даже с учетом падения ВВП в 2022 г. доля России в мировой экономике снизилась в меньшей мере, чем доля экономик стран G7, за исключением Канады и Великобритании. Госдолг и выплаты процентов по нему к ВВП в России в 2023 г. по-прежнему самые низкие в сравнении со странами G7. Платежный баланс в 2024 г. с большим положительным сальдо по отношению к ВВП, чем у России, был только у Германии и Японии. При этом стоит отметить, что результаты 2021 и 2022 гг. для нашей страны были рекордными за постсоветский период.

Кроме того, Россия сохранила свои позиции на мировых рынках энергоресурсов, пшеницы и минеральных удобрений по объемам полученных доходов, однако в 2024 г. уступила лидерство на мировом рынке энергоресурсов США.

Выводы

Таким образом, мы можем утверждать, что Российская Федерация в целом адаптировалась к санкционному давлению Запада в среднесрочном периоде. При этом стоит заметить, что в 2022 г. (в краткосрочном периоде) страна смогла даже извлечь определенные финансовые выгоды от роста цен на базовые товары российского экспорта в виде серьезного увеличения сальдо платежного баланса. Это позволило в целом сбалансировать потоки доходов и расходов национальной экономики в условиях фактического противостояния коллективному Западу.

Высказанная в работе гипотеза в целом получила свое подтверждение. Россия смогла адаптироваться к беспрецедентным санкциям и ограничениям со стороны стран, которые по экономическому потенциалу превосходят нашу экономику более чем в десять раз. Этого удалось достигнуть благодаря:

1) размерам и специфике отечественной экономики;

2) адекватной реакции всех экономических субъектов национальной экономики (домохозяйства-потребители, фирмы, предприниматели-производители, ЦБ и государство) на внешние вызовы;

3) соответствующей реакции всей хозяйственной системы на насильственные и противозаконные действия по отношению к одному из участников международных экономических отношений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Блинов, С. Как менялись прогнозы 2022 года. 12.10.2023 / С. Блинов. – URL: <https://dzen.ru/a/ZSenuyksgglsBbnX>
- Денежная масса (национальное определение). – URL: <https://cbr.ru/statistics/ms/>
- Доходы России от экспорта нефти, газа и угля в 2024 г. составили 242 млрд евро. – URL: <https://energypolicy.ru/dohody-rossii-ot-eksporta-nefti-gaza-i-uglya-v-2024g-sostavili-242-mlrd-evro>
- Елистратов, А. Россия лидирует в рейтинге стран по запасам природных ресурсов. 11.04.2023 / А. Елистратов. – URL: <https://topcor.ru/34011-rossija-lidiruet-v-rejtinge-stran-po-zapasam-prirodnih-resursov.html>
- Иностранные санкции в отношении российских граждан и компаний и их отражение. – URL: https://www.Tadviser.ru/index.php/Статья:Санкции_против_России#
- Инфляция в России в 2022 году. – URL: <https://www.statbureau.org/ru/russia/inflation/2022>
- Как рос российский ВВП в последние 10 лет. Инфографика. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/20/05/2024/66473f749a794716c4a31da8>
- Ключевая ставка ЦБ РФ. – URL: <https://calculus.ru/klyuchevaya-stavka>
- Количество санкций против России превысило 30 тысяч. – URL: <https://ria.ru/20250720/strany-2030232496.html>
- Оборот внешней торговли России вырос за 2022 год на 8,1 %. – URL: <https://kommersant.ru/doc/5873810>
- Пирамида потребностей по Маслоу. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пирамида_потребностей_по_Маслоу
- Платежный баланс 2024. – URL: <https://statbase.ru/datasets/finance/account-balance/>
- Путин назвал точное число введенных против России санкций. Эта цифра бьет рекорды. – URL: <https://lenta.ru/articles/2025/03/18/putin-nazval-chislo-vvedennyh-protiv-rossii-sanktsiy>
- Росстат пересмотрел рост ВВП за 2024 год. – URL: <https://www.forbes.ru/finansy/534949-rosstat-peresmotrel-rost-vvp-za-2024-god>
- Рынок минеральных удобрений 2023 и перспективы на 2024. – URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-mineralnykh-udobreniy-2023-i-perspektivy-na-2024/>

ФТС России: импорт-экспорт важнейших товаров за 2019 год. – URL: <https://customs.gov.ru/press/federal/document/226112,267169>

Экспорт и импорт удобрений в России. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экспорт_и_импорт_удобрений_в_России#1

Экспорт российских товаров в 2022 году установил рекорд. Почему в 2023 году показатели могут ухудшиться. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/14/03/2023/640f35739a7947254d6f8154>

Current Account Balance, Percent of GDP, Percent of GDP. – URL: https://www.imf.org/external/datamapper/BCA_NGDPD@WEO/FRA/GBR/DEU/SDN

GDP Based on PPP, Share of World. – URL: <https://www.imf.org/external/datamapper/PPPSH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD>

GDP, PPP (Constant 2021 International \$). – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2023&skipRedirection=true&start=2023&view=map&year=2023>

GDP (Current US\$). – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>

General Government Debt, Percent of GDP. – URL: https://www.imf.org/external/datamapper/GG_DEBT_GDP@GDD/CAN/FRA/DEU/ITA/JPN/GBR/USA

Global Commodity Prices to Peak in 2022. – URL: <https://www.asian-agribiz.com/2022/07/18/global-commodity-prices-to-peak-in-2022/>

Gross Domestic Product (GDP) Growth Rates of G7 Countries from 2000 to 2024. – URL: <https://www.statista.com/statistics/1370599/g7-country-gdp-growth/>

Industry (Including Construction), Value Added (% of GDP). – URL: https://worlddataview.com/topics/economy/industry_va_growth

Interest Paid on Public Debt, Percent of GDP. – URL: <https://www.imf.org/external/datamapper/ie@FPP/ITA/CAN/FRA/DEU/IND/JPN/RUS/GBR/USA>

ITC Trade Map. – URL: <https://www.trademap.org/country>

Leading Countries Worldwide Based on Natural Resource Value as of 2021 (In Trillion U.S. Dollars). – URL: <https://www.statista.com/statistics/748223/leading-countries-based-on-natural-resource-value>

OPEC Revenues Fact Sheet. – URL: https://www.eia.gov/international/analysis/special-topics/OPEC_Revenues_Fact_Sheet

Trade Balance by Country. Macrotrends. – URL: <https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/ranking/trade-balance-deficit/>

Trade Data. – URL: <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow?Frequency=A&Flows=all&CommodityCode>

REFERENCES

Blinov S. *Kak menjalis prognozy 2022 goda* [How 2022 Forecasts Have Changed], 12.10.2023. URL: <https://dzen.ru/a/ZSenuykgglsBbnX>

Denezhnaja massa (nacionalnoe opredelenie) [Money Supply (National Definition)]. URL: <https://cbr.ru/statistics/ms/>

Dohody Rossii ot eksporta nefti, gaza i uglja v 2024 g. sostavili 242 mlrd evro [Russia's Revenue from Oil, Gas, and Coal Exports in 2024 Amounted to €242 Billion]. URL: <https://energypolicy.ru/dohody-rossii-ot-eksporta-nefti-gaza-i-uglya-v-2024g-sostavili-242-mlrd-evro>

Elistratov A. *Rossija lideruyet v rejtinge stran po zapasam prirodnih resursov* [Russia Leads the Ranking of Countries in Terms of Natural Resource Reserves], 11.04.2023. URL: <https://topcor.ru/34011-rossija-lidiruet-v-rejtinge-stran-po-zapasam-prirodnih-resursov.html>

Inostrannye sankcii v otnoshenii rossijskih grazhdan i kompanij i ih otrazhenie [Foreign Sanctions Against Russian Citizens and Companies and Their Impact]. URL: https://www.Tadviser.ru/index.php/Статья:Санкции_против_России#

Infljacija v Rossii v 2022 godu [Inflation in Russia in 2022]. URL: <https://www.statbureau.org/ru/russia/inflation/2022>

Kak ros rossijskij VVP v poslednie 10 let. Infografika [How Russia's GDP Has Grown over the Past 10 Years. Infographics]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/20/05/2024/66473f749a794716c4a31da8>

Kljuchevaja stavka CB RF [Key Rate of the Central Bank of the Russian Federation]. URL: <https://calcus.ru/klyuchevaya-stavka>

Kolichestvo sankcij protiv Rossii prevysilo 30 tysjach [The Number of Sanctions Against Russia Has Exceeded 30,000]. URL: <https://ria.ru/20250720/strany-2030232496.html>

Oborot vneshej trgovli Rossii vyros za 2022 god na 8,1% [Russia's Foreign Trade Turnover Grew by 8.1% in 2022]. URL: <https://kommersant.ru/doc/5873810>

Piramida potrebnostej po Maslou [Maslow's Hierarchy of Needs]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пирамида_потребностей_по_Маслоу

Platzhnyj balans 2024 [Balance of Payments 2024]. URL: <https://statbase.ru/datasets/finance/account-balance/>

Putin nazval tochnoe chislo vvedennyh protiv Rossii sankcij. Eta cifra byet rekordy [Putin Revealed the Exact Number of Sanctions Imposed Against Russia. This Figure Is Record-Breaking]. URL: <https://lenta.ru/articles/2025/03/18/putin-nazval-chislo-vvedennyh-protiv-rossii-sanktsiy>

Rosstat peresmotrel rost VVP za 2024 god [Rosstat Has Revised the GDP Growth Forecast for 2024].

- URL: <https://www.forbes.ru/finansy/534949-rosstat-peresmotrel-rost-vvp-za-2024-god>
- Rynok mineralnykh udobrenij 2023 i perspektivy na 2024* [The Mineral Fertilizer Market in 2023 and Prospects for 2024]. URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-mineralnykh-udobreniy-2023-i-perspektivy-na-2024/>
- FTS Rossii: import-eksport vazhnejshih tovarov za 2019 god* [Federal Customs Service of Russia: Import and Export of Key Goods in 2019]. URL: <https://customs.gov.ru/press/federal/document/226112,267169>
- Eksport i import udobrenij v Rossii* [Fertilizer Export and Import in Russia]. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экспорт_и_импорт_удобрений_в_России#1
- Eksport rossijskih tovarov v 2022 godu ustanovil rekord. Pochemu v 2023 godu pokazateli mogut uhudshitsja* [Russian Exports Set a Record in 2022. Why the Figures Could Worsen in 2023]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/14/03/2023/640f35739a7947254d6f8154>
- Current Account Balance, Percent of GDP, Percent of GDP*. URL: https://www.imf.org/external/datamapper/BCA_NGDPD@WEO/FRA/GBR/DEU/SDN
- GDP Based on PPP, Share of World*. URL: <https://www.imf.org/external/datamapper/PPPSH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD>
- GDP, PPP (Constant 2021 International \$)*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2023&skipRedirection=true&start=2023&view=map&year=2023>
- GDP (Current US\$)*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>
- General Government Debt, Percent of GDP*. URL: https://www.imf.org/external/datamapper/GG_DEBT_GDP@GDD/CAN/FRA/DEU/ITA/JPN/GBR/USA
- Global Commodity Prices to Peak in 2022*. URL: <https://www.asian-agribiz.com/2022/07/18/global-commodity-prices-to-peak-in-2022/>
- Gross Domestic Product (GDP) Growth Rates of G7 Countries from 2000 to 2024*. URL: <https://www.statista.com/statistics/1370599/g7-country-gdp-growth/>
- Industry (Including Construction), Value Added (% of GDP)*. URL: https://worlddataview.com/topics/economy/industry_va_growth
- Interest Paid on Public Debt, Percent of GDP*. URL: <https://www.imf.org/external/datamapper/ie@FPP/ITA/CAN/FRA/DEU/IND/JPN/RUS/GBR/USA>
- ITC Trade Map*. URL: [www.trademap.org/CountryLeadingCountriesWorldwideBasedonNaturalResourceValueasof2021\(InTrillionUS.Dollars\)](http://www.trademap.org/CountryLeadingCountriesWorldwideBasedonNaturalResourceValueasof2021(InTrillionUS.Dollars)). URL: <https://www.statista.com/statistics/748223/leading-countries-based-on-natural-resource-value>
- OPEC Revenues Fact Sheet*. URL: https://www.eia.gov/international/analysis/special-topics/OPEC_Revenues_Fact_Sheet
- Trade Balance by Country. Macrotrends*. URL: <https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/ranking/trade-balance-deficit/>
- Trade Data*. URL: <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow?Frequency=A&Flows=all&CommodityCode>

Information About the Authors

Vladimir B. Akulov, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Department of Economic Theory and Management, Petrozavodsk State University, Prosp. Lenina, 33, 185910 Petrozavodsk, Russian Federation, akulov_vb@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3997-9379>

Ekaterina G. Gladkikh, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of Economic Theory and Management, Petrozavodsk State University, Prosp. Lenina, 33, 185910 Petrozavodsk, Russian Federation, martyukova_e@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3175-3200>

Информация об авторах

Владимир Борисович Акулов, доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории и менеджмента, Петрозаводский государственный университет, просп. Ленина, 33, 185910 г. Петрозаводск, Российская Федерация, akulov_vb@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3997-9379>

Екатерина Геннадьевна Гладких, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и менеджмента, Петрозаводский государственный университет, просп. Ленина, 33, 185910 г. Петрозаводск, Российская Федерация, martyukova_e@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3175-3200>