https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

СТРАТЕГИРОВАНИЕ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
2023. Том 3. № 3

Оригинальная статья
УДК 355/359:339:303.2:519.179.2

Национальная стратегическая сила стран, международная торговля и экономическая успешность стран в нестабильном мире

В. Л. Макаров[1], А. Р. Бахтизин[2], Е. Д. Сушко[3]
[1, 2, 3] Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия
[1] makarov@cemi.rssi.ru; https://orcid.org/0000-0002-2802-2100
[2] albert.bakhtizin@gmail.com; https://orcid.org/0000-0002-9649-0168
[3] sushko_e@mail.ru; https://orcid.org/0000-0003-3565-5210

Аннотация: Статья продолжает исследования, посвященные моделированию методами многомерного статистического анализа показателей национальной силы и национальной безопасности стран мира как интегральных индикаторов, характеризующих совокупный потенциал каждой страны, а также эффективность его использования при стратегическом развитии ее социо-эколого-экономической системы. Рассматривается влияние на экономический потенциал стран их участие в сети международной торговли, формализуемой в виде графа, в котором вершинами являются страны, а ребрами – потоки товаров между ними. Сконструированы индексы центральности (значимости) стран в сети международной торговли, отражающие как потенциал влияния отдельной страны в этой сети, так и ее уязвимость (зависимость от партнеров), которые учитывают национальную силу самой страны, стран-партнеров и значимость товарооборота с ними. С помощью предложенных индексов центральности на примере глобального кризиса периода пандемии, а также локального кризиса, вызванного введенными в 2014 году санкциями в отношении России, рассмотрена способность экономик стран с высоким значением национальной силы адаптироваться к условиям кризиса. Построены регрессионные модели: 1) модель экономического блока национальной силы стран, учитывающая объем товарооборота и индекс уязвимости в сети международной торговли; 2) модель прироста ВВП стран, учитывающая прирост экономического блока национальной силы, объем товарооборота и прирост объема экспорта, а также индекс уязвимости в сети международной торговли.
Ключевые слова: национальная сила, экономические показатели, международная торговля, сетевой анализ, влияние и уязвимость стран в сети международной торговли, стратегия

Цитирование: Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Сушко Е. Д. Национальная стратегическая сила стран, международная торговля и экономическая успешность стран в нестабильном мире // Стратегирование: теория и практика. 2023. Т. 3. № 3. С. 277–297. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

Поступила в редакцию 20.06.2023. Прошла рецензирование 30.06.2023. Принята к печати 05.07.2023.

© 2023. Автор(ы). Статья распространяется на условиях лицензии CC BY 4.0

STRATEGIZING:
THEORY AND PRACTICE
2023. Vol 3. No 3

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

original article

The national strategic power of countries, international trade and the economic success of countries in an unstable world

Valery L. Makarov[1], Albert R. Bakhtizin[2], Elena D. Sushko[3]
[1,2,3] Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
[1] makarov@cemi.rssi.ru; https://orcid.org/0000-0002-2802-2100
[2] albert.bakhtizin@gmail.com; https://orcid.org/0000-0002-9649-0168
[3] sushko_e@mail.ru; https://orcid.org/0000-0003-3565-5210

Abstract: This research is part of a larger project on modeling national power and security indicators. It involved the method of multidimensional statistical analysis as an integral indicator that characterizes the total potential of each country, as well as the strategic development of its socio-ecological and economic system. The national economic potential in the international trade network was represented as a graph that illustrates the trade flows between countries. The centrality index marked the importance of a particular country in the international trade network, i.e., its ability to affect other countries, and its vulnerability, i.e., its dependence on other countries. The graph took into account the national power of the country, its partner countries, and the commodity circulation between them. The authors used the case of the global pandemic crisis and the local sanctions imposed on Russia in 2014 to study the adaptive ability of powerful national economies. The research resulted in two regression models. The model of the economic bloc of the national power took into account the trade volume and the vulnerability index in the international trade network. The model of national GDP growth relied on the growth of the economic bloc of national power, the trade volume, and the increase in exports, as well as the vulnerability index in the international trade network.
Keywords: national power, economic performance, international trade, network analysis, influence and vulnerability of countries in the international trade network, strategy

Citation: Makarov VL, Bakhtizin AR, Sushko ED. The National Strategic Power, International Trade, and National Economic Success in an Unstable World. *Strategizing: Theory and Practice*. 2023;3(3):277–397. (In Russ.) https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

Received 20 June 2023. Reviewed 30 June 2023. Accepted 7 July 2023.

各国的国家战略力量、在不稳定的世界中各国的对外贸易与经济成功率

V.L. Makarov[1], A.R. Bakhtizin[2], E.D. Sushko[3]
[1,2,3]俄罗斯科学院中央经济数学研究所，俄罗斯莫斯科
[1] makarov@cemi.rssi.ru; https://orcid.org/0000-0002-2802-2100
[2] albert.bakhtizin@gmail.com; https://orcid.org/0000-0002-9649-0168
[3] sushko_e@mail.ru; https://orcid.org/0000-0003-3565-5210

摘要：本文继续致力于通过多维统计分析法对世界各国的国力和国家安全指标进行建模研究，将其作为表征每个国家整体潜力及其在社会-生态-经济系统战略发展中的效率的整体指标。研究了对各国经济潜力及其参与国际贸易网的影响，该网络以图形形式表示，其中节点是国家，边线是国家间的货物流。构建国家在国际贸易网中的中心性（重要性）指数，既反映了单个国家在该网络中的潜在影响力，也反映了其脆弱性（对合作伙伴的依赖性），同时考虑到国家自身的国力、伙伴国的国力以及与他们进行贸易的重要性。借助所提出的中心性指数，以大流行时期的全球危机以及 2014 年对俄罗斯实施制裁引发的局部危机为例，考察了强国的经济适应危机条件的能力。建立的回归模型有：1）表征各国国力的经济组指标模型，

© 2023. The Author(s). This article is distributed under the terms of the CC BY 4.0 International License

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

СТРАТЕГИРОВАНИЕ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
2023. Том 3. № 3

考虑到在国际贸易网中的贸易额和脆弱性指数；2）各国国内生产总值增长模型，考虑到表征各国国力的经济组指标的增长、贸易额和出口增长以及在国际贸易网中的脆弱性指数。
关键词：国力、经济指标、国际贸易、网络分析、国家在国际贸易网中的影响力和脆弱性、战略

2023 年 6 月 20 日收到稿件。2023年6月30日通过同行评审。2023年7月5日接受发表

ВВЕДЕНИЕ

Вопрос о критериях успешности стран, о способах ее измерения и анализа тех факторов, которые способны ее обеспечить, важен не только для сопоставительного межстранового анализа, но и как необходимый этап выработки национальных стратегий экономической политики, направленной на развитие соответствующих факторов и, соответственно, на повышение успешности.

Понятие конкурентоспособности стран

Наверное, самым распространенным подходом к определению понятия успешности на уровне стран является определение понятия конкурентоспособности, то есть способности стран добиваться в рамках современной мирохозяйственной системы с ее глобальными рынками высоких экономических показателей, экономического роста в средне- и долгосрочной перспективе. Факторами конкурентоспособности на уровне стран являются как обладание ресурсами, так и обладание современными технологиями (производственными, управленческими и т. д.). Причем, показано, что в исторической перспективе значимость видов конкурентных преимуществ в обеспечении национальной конкурентоспособности смещалась от ресурсных (выгодное географическое положение, обладание природными ресурсами) к технологическим (высокая факторная производительность; экономическая среда, способствующая опережающему технологическому развитию и др.)[1]. В работе М. И. Гельвановского, В. М. Жуковской «О методах межстранового сопоставления показателей конкурентоспособности» отмечаются такие наиболее часто встречающиеся подходы к оценке конкурентоспособности стран:

1) сопоставление затрат и цен как факторов ценовой конкуренции;
2) сопоставление результатов внешнеторговой деятельности как внешнего проявления реализованных конкурентных преимуществ;
3) сопоставление рейтингов конкурентоспособности, рассчитываемых на основе комплексных индексов, которые учитывают большое число показателей социально-экономического состояния стран[2].

Примером последнего подхода является ранжирование стран, осуществляемое Всемирным экономическим форумом (ВЭФ) на основе Глобального индекса конкурентоспособности, который рассчитывается ежегодно, начиная с 2004 года. В течение этого периода методика оценки конкурентоспособности, используемая ВЭФ, претерпела изменения. Последний доступный Отчет о глобальной конкурентоспособности сделан на основе новой концепции индекса, в которой усиливается роль человеческого капитала, инноваций, устойчивости и гибкости как определяющих компонентов экономического успеха в условиях четвертой промышленной революции (4IR)[3]. А также значительно большее, чем раньше, значение придается так называемой «мягкой силе» – институтам, способствующим выработке согласованных решений и консолидации общества на этой основе, а также инфраструктуре для реализации этих решений. Разработчики «Глобального индекса конкурентоспособности» опирались при этом на множество

[1] Национальная конкурентоспособность: понятие, факторы, показатели / М. И. Гельвановский [и др.] // Вопросы статистики. 1999. № 12. С. 15–21.
[2] Гельвановский М. И., Жуковская В. М. О методах межстранового сопоставления показателей конкурентоспособности // Вопросы статистики. 2000. № 3. С. 18–24.
[3] The Global Competitiveness Report 2018. World Economic Forum. 2018 Dec 17. URL: https://www.weforum.org/reports/the-global-competitveness-report-2018.

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

серьезных исследований, подтверждающих связь институтов с экономическими характеристиками стран. Так, D. C. North, R. P. Thomas рассматривают систему права собственности как ключ к экономическому росту стран, а D. Rodrik утверждает, что права собственности важнее географических особенностей или торговли в определении уровня доходов по всему миру[4, 5]. R. E. Hall, C. I. Jones доказывают, что различия в накоплении капитала и производительности труда обусловлены различиями в институтах и государственной политике стран[6]. Наиболее полное обсуждение связи институтов с основными причинами экономического роста представлено в работе D. Acemoglu «Introduction to modern economic growth»[7]. Эта же тенденция продолжается и в современных работах других авторов[8]. Также в новой концепции индекса подчеркивается, что эффективное использование технологий для экономического скачка возможно только в рамках целостного подхода с балансировкой других факторов конкурентоспособности.

Индекс рассчитывается на основе следующих групп показателей.

1. Развитие институтов. Здесь учитываются 20 показателей, характеризующих безопасность, защиту имущественных прав, качество государственного и корпоративного управления и др. Многие из этих показателей оцениваются экспертно.

2. Развитие инфраструктуры. Здесь учитываются 12 показателей, характеризующих качество дорог, уровень электрификации, наличие аэропортов, доступность питьевой воды и др. Часть этих показателей также оценивается экспертно.

3. Внедрение информационно-коммуникационных технологий. Здесь учитываются пять показателей, таких как распространенность среди населения мобильных телефонов, подписки на мобильный широкополосный доступ, доля пользователей Интернета и др.

4. Макроэкономическая стабильность. Здесь учитываются два показателя: уровень инфляции и динамика госдолга. Причем последний показатель рассчитывается на основе других: отношения размера госдолга к ВВП, прогнозируемого изменения долга, международного кредитного рейтинга. Кроме того, учитывается статус экономики страны (развитая, развивающаяся).

5. Здоровье населения: ожидаемая продолжительность здоровой жизни.

6. Качество рабочей силы. Девять показателей, начиная от среднего числа лет обучения в школе до загадочного «критического мышления в обучении».

7. Развитие рынка товаров. Восемь показателей, характеризующих открытость рынка, свободу конкуренции и степень воздействия на нее налогов и тарифов.

8. Развитие рынка труда. Двенадцать показателей, характеризующих практику найма и увольнения работников, условия их труда, а также его результаты (производительность). Включая такие показатели, как международная трудовая мобильность, доля женщин в рабочей силе, ставка налога на рабочую силу и др.

9. Финансовая система. Девять показателей, включая такие как объем внутреннего кредита домохозяйств; доступность венчурного капитала, рыночная капитализация и объем финансирования малого и среднего бизнеса как доля от ВВП, доля проблемных кредитов, величина кредитного разрыва и др.

10. Объем рынка: ВВП и отношение объема импорта к ВВП.

11. Динамика бизнеса. Восемь показателей, характеризующих условия ведения бизнеса, а также развитие бизнеса инновационного,

[4] North D. C., Thomas R. P. The rise of the western world. A new economic history. Cambridge: Cambridge University Press, 1973. 170 p.
[5] Rodrik D. One economics, many recipes: globalization, institutions, and economic growth. Princeton University Press, 2008. 280 p.
[6] Hall R. E., Jones C. I. Why do some countries produce so much more output per worker than others? // The Quarterly Journal of Economics, Oxford University Press. 1999. Vol. 114. P. 83–116.
[7] Acemoglu D. Introduction to modern economic growth. Princeton University Press, 2009. 851 p.
[8] Jakovljevič J. How to Measure Power? Comparison and Critique of Existing Power Indexes. Thesis. Brno: Masaryk University, 2021. 82 p.

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

включая такие как стоимость открытия бизнеса и время, необходимое на это; рост числа инновационных компаний, а также компаний, принимающих прорывные идеи и др.

12. Инновационный потенциал. Десять показателей, включающих характеристики разнообразия трудовых ресурсов, включенность в международную кооперацию, количество публикаций в научных журналах, патентов, заявок на товарные знаки и др.

Таким образом, при расчете Глобального индекса конкурентоспособности с помощью достаточно сложной методики взвешивания и агрегирования сначала отдельно по каждому блоку, а затем и агрегирования блоковых оценок для получения интегрального индекса, учитываются всего 98 показателей[9].

Интересен результат ранжирования стран на основе применения данного индекса. Так, в 2018 («доковидном») году 1-е место в рейтинге по методике ВЭФ заняли США (интегральное значение рейтинга 85,6), Финляндия заняла 11-е место (80,3), а КНР – 28-е место (72,6), немного опередив Чехию, оказавшуюся на 29-м месте (71,2). Что касается нашей страны, то в этом рейтинге она оказалась на 43-м месте (65,6), сразу после Латвии (42-е место со значением индекса 66,2)[10].

При более детальном анализе выяснилось, что впечатляющее положение Финляндии в рейтинге в наибольшей степени обусловлено высокими показателями таких компонент индекса, как «Динамика бизнеса» (Финляндия на 8-м месте из 140), «Финансовая система» (3-е место) и особенно «Институты» (2-е место, первое у Новой Зеландии)[11]. При этом конкурентоспособности Китая особенно препятствуют низкие показатели по таким компонентам индекса, как «Рынок труда» (Китай на 69-м месте) и «Институты» (65 место)[12]. А конкурентоспособности нашей страны в наибольшей степени препятствуют низкие показатели финансовой системы (86-е место), рынка товаров (83-е) и тех же «Институтов» (72-е место)[13].

На примере Китая, на наш взгляд, хорошо видно, что Глобальный индекс конкурентоспособности измеряет какие-то другие свойства стран, так как свою конкурентоспособность на мировом рынке Китай подтверждает в течение ряда лет не просто ростом объема экспорта товаров (с $2,34 трлн в 2014 г. до $3,36 в 2021 г.), но и ростом его доли в общем объеме мирового экспорта товаров в этом же периоде (от 12,5 % до 15,3 % в 2021 г.). Но если даже отвлечься от результатов ранжирования стран на основе конкретного индекса конкурентоспособности, которые в приведенном примере явно не характеризуют экономическую успешность стран, то следует отметить, что сама оценка успешности стран как синонима их конкурентоспособности, на наш взгляд, неправомерна. Так, концепция конкурентоспособности подразумевает честное соревнование стран в рамках глобального рынка и полностью заточена на существующую мировую систему хозяйствования в предположении стабильной работы ее институтов. Более того, прямо указывается, что «Страна, находящаяся в состоянии внутренней или внешней нестабильности, по определению попадает в разряд неконкурентоспособных»[14].

В современную эпоху геополитических сдвигов стабильности не наблюдается, а институты, обеспечивавшие функционирование прежнего мирохозяйственного устройства, не просто перестают эффективно работать, но и сознательно разрушаются (что, например, видно по размаху применения политически мотивированных односторонних ограничений – «санкций» против отдельных стран-членов ВТО). Так как анализ успешности

[9] The Global Competitiveness Report 2018 : World Economic Forum. URL: https://www.weforum.org/reports/the-global-competitveness-report-2018 (дата обращения: 01.06.2023).
[10] Там же, с. xi.
[11] Там же, с. 223–225.
[12] Там же, с. 159–161.
[13] Там же, с. 483–485.
[14] Национальная конкурентоспособность: понятие, факторы, показатели / М. И. Гельвановский [и др.] // Вопросы статистики. 1999. № 12. С. 16.

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

стран и факторов ее обеспечения действительно необходим для выработки эффективной национальной экономической политики, то требуется какой-то другой подход к определению понятия успешности стран и к оценке ее степени.

Понятие антихрупкости стран

На наш взгляд, здесь уместно обратиться к введенному Нассимом Талебом понятию «антихрупкости» как способности экономических акторов разного уровня, начиная от отдельных людей и фирм и заканчивая целыми государствами, не просто успешно противостоять неблагоприятным и непредсказуемым внешним воздействиям, но и успешно развиваться, используя открывшиеся в результате потрясений новые возможности[15]. Насколько свойство антихрупкости присуще тем или иным странам, мы можем оценить, например, используя данные о том, как экономикам этих стран удалось противостоять воздействию мирового катаклизма 2019 г. под названием «пандемия коронавируса». В таблице 1 сопоставлены значения Глобального индекса конкурентоспособности для первых 11-ти стран рейтинга ВЭФ 2018 года, а также для Китая и России, со значениями прироста ВВП 2020 года относительно 2019 года – года начала пандемии. Для исключения влияния инфляции использовались значения ВВП в постоянных ценах 2015 года в национальных валютах (*GDP/breakdown at constant 2015 prices in National currency*), которые представлены в базе данных ООН[16].

Из данных таблицы 1 видно, что экономики всех стран, возглавивших рейтинг Глобальной конкурентоспособности ВЭФ-2018, продемонстрировали в 2020 г. снижение ВВП по сравнению с прошлым годом как минимум на –2,06 % (Дания), а максимальное падение продемонстрировали Великобритания (–9,69 %), Гонконг (–6,14 %) и Сингапур (–5,39 %), что ниже медианного значения этого показателя для всех стран мира (–4,08 %). В дальнейшем мы не будем рассматривать показатели по Гонконгу, так как с точки зрения ООН, он не является самостоятельным субъектом, а обозначается как «Специальный административный район Китая (China, Hong Kong SAR)». Отметим также, что в случае с Великобританией эксперимент не является чистым, так как одновременно с шоком от пандемии экономика этой страны столкнулась с другим сильнодействующим шоком – именно в начале 2020 г. был завершен ее выход из Евросоюза. В то же время Российская экономика показала снижение ВВП чуть менее чем на –3 %,

Таблица 1. Сопоставление результатов ранжирования на основе Глобального индекса конкурентоспособности и динамики ВВП стран в условиях пандемии коронавируса
Table 1. Countries during the pandemic: a comparative analysis of ranking results based on the Global Competitiveness Index and GDP

Номер в рейтинге ВЭФ 2018	Страны	Глобальный индекс конкурентоспособности ВЭФ-2018	Прирост ВВП 2020 г. относительно 2019 г. (в пост. ценах), %
1	США	85,6	–3,40
2	Сингапур	83,5	–5,39
3	Германия	82,8	–4,57
4	Швейцария	82,6	–2,39
5	Япония	82,5	–4,59
6	Нидерланды	82,4	–3,80
7	Гонконг	82,3	–6,14
8	Великобритания	82,0	–9,69
9	Швеция	81,7	–2,80
10	Дания	80,6	–2,06
11	Финляндия	80,3	–2,87
28	**Китай**	**72,6**	**2,35**
43	**Россия**	**62,6**	**–2,95**

[15] Талеб Н. Н. Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса. М.: КоЛибри, 2022. 768 с.
[16] National Accounts – Analysis of Main Aggregates (AMA). URL: https://unstats.un.org/unsd/snaama/index (дата обращения: 01.06.2023).

показав пятый результат среди стран – лидеров рейтинга ВЭФ (и это в условиях санкций!), а Китайская экономика показала **рост** этого показателя более чем на 2 %, что, безусловно, следует признать успехом.

В концепции Нассима Талеба подчеркивается значение личного опыта ошибок как условия выработки навыков преодоления трудностей для уменьшения хрупкости (увеличения антихрупкости) акторов. Однако на уровне стран цена ошибок неоправданно велика, также как неоправданно велик риск больших потерь при стремлении искусственно искать потрясения в надежде извлечь из них дополнительные возможности для роста. Поэтому здесь особенно важно понять причины (факторы) уже реализованного отдельными странами успеха, чтобы попытаться выстроить систему оценки возможного успеха любой страны в будущем на основе анализа соответствующих факторов, а затем и разработки управленческих мер, эти факторы усиливающих.

Понятие национальной силы стран

Рассмотрим теперь такой подход к определению возможности стран добиваться высоких экономических и социальных показателей, как измерение их национальной силы (НС) – интегрального совокупного потенциала, разработка различных вариантов которого получила большое развитие в последние десятилетия, во многих из которых также учитываются такие трудно формализуемые составляющие, как уровень социальной стабильности, качество управления, общественная мораль и т. д.[17, 18, 19, 20, 21]. В. Л. Макаров и др. в работе «Моделирование и оценка национальной силы разных стран мира» приводят обзор обширной литературы, посвященной этой тематике, выделяют наиболее часто встречающиеся конструкции показателя НС, дают сравнительную оценку основных вариантов[22]. Там же представлены сведения о количестве используемых показателей для 72 авторских моделей измерения НС из 18 стран мира, которые дают некоторое представление о разбросе методов оценки потенциала стран, так как только число учитываемых показателей там варьируется от двух до 236, не говоря уже о различных методиках их свертки в интегральный показатель[23]. В этой связи интересно отметить, что представленное в работе R. L. Merritt, D. A. Zinnes «Validity of power indices» сопоставление интегральных оценок национальной силы стран, которые приводились в наиболее цитируемых на тот момент (1988 год) работах, показало высокую степень их совпадения[24]. Так, усредненное значение коэффициентов корреляции составило 0,796, а для группы стран с высокими показателями НС среднее значение коэффициента корреляции оказалось еще выше – 0,821. Таким образом, можно заключить, что в научном сообществе тогда существовал определенный консенсус относительно того, какие факторы считать определяющими для оценки потенциала и значимости стран, а также относительно того, какие из стран могут считаться успешными.

В ходе предыдущих исследований, выполненных в ЦЭМИ РАН, авторами был предложен новый подход к измерению национальной силы стран как интегрального показателя их жизнеспособности, то есть их способности сохраняться и развиваться в изменяющейся (в том числе, агрессивной) среде за счет внутренних ресурсов[25].

[17] Marshall A. W. A program to improve analytic methods related to strategic forces // Policy sciences. 1982. № 15. P. 47–50. https://doi.org/10.1007/BF00143367

[18] Spykman N. J. America's strategy in world politics: the United States and the balance of power. 1942; reprint, Hamden, CT: Archon Books, 1970. 534 p.

[19] Morgenthau H. J. Politics among nations: the struggle for power and peace, 2nd ed. New York: Alfred A. Knopf, 1954.

[20] Waltz K. H. Theory of international politics. Addison-Wesley Publishing Company, 1979. 117 p.

[21] Mearsheimer J. J. The tragedy of great power politics. New York, London: W.W. Norton & Company, 2001. 592 p.

[22] Моделирование и оценка национальной силы разных стран мира / В. Л. Макаров [и др.] // Искусственные общества. 2021. Т. 16. № 3. https://doi.org/10.18254/S207751800016081-8

[23] Там же, с. 4–5.

[24] Merritt R. L., Zinnes D. A. Validity of power indices // International Interactions. 1988. № 14. P. 141–151. https://doi.org/10.1080/03050628808434697

[25] Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Ильин Н. И. Моделирование и оценка национальной силы России // Экономические стратегии. 2020. № 2. С. 6–19. https://doi.org/10.33917/es-2.168.2020.6-19

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

Эта модель НС учитывает наличие базовых ресурсов, таких как территория, полезные ископаемые; трудовые ресурсы; уровень развития экономики; уровень развития науки и инноваций, а также способность страны все это защищать. Такое определение НС близко к понятию антихрупкости, однако не требует обязательной «тренировки» на собственном негативном опыте. Напротив, предварительная верная оценка национальной силы для выработки управляющих воздействий должна способствовать если не предотвращению серьезных потрясений, то хотя бы смягчению негативных последствий их воздействия на страну, адаптации экономики к новым условиям, а возможно, и ее роста. Таким образом, авторская модель НС включает следующие показатели, сгруппированные по тематическим блокам:

1. Географические характеристики:
– площадь территории (кв. км);
– сельскохозяйственные угодья (кв. км);
– лесные земли (кв. км).

2. Природные ресурсы:
– запасы золота (т);
– доказанные запасы природного газа (трлн куб. футов);
– доказанные запасы нефти (млрд барр.).

3. Население и труд:
– численность населения (чел.);
– численность рабочей силы (чел.);
– ожидаемая продолжительность жизни при рождении (лет).

4. Экономические показатели:
– валовой внутренний продукт, рассчитанный по паритету покупательной способности (в текущих ценах, долл.);
– производство стали (т);
– производство зерна (т);
– валовая добавленная стоимость в промышленном производстве (в текущих ценах, долл.);
– валовое накопление основного капитала (в текущих ценах, долл.);
– денежная масса (% к ВВП).

5. Вооруженные силы:
– военные расходы (в текущих ценах, долл.);
– численность личного состава вооруженных сил (чел.).

6. Наука и инновации:
– численность исследователей, выполнявших исследования и разработки (чел.);
– численность техников, выполнявших исследования и разработки (чел.);
– внутренние затраты на исследования и разработки (% к ВВП);
– экспорт высокотехнологичных товаров (в текущих ценах, долл.);
– статьи в научных журналах (ед.)[26].

Свертка массива исходных показателей (снижение размерности исходного набора данных для получения объединенной переменной) производилась методом факторного анализа, предложенного С. А. Айвазяном, – модифицированного метода главных компонент[27]. Перед проведением анализа все переменные были стандартизованы посредством z-оценивания. Свертка производилась в два этапа: 1) вычислялись интегральные индексы для каждого из шести блоков, 2) рассчитывался интегральный показатель национальной силы путем свертки групповых интегральных индексов. Полученные на каждом этапе численные значения интегральных индексов представляют собой безразмерные величины главного компонента, вычисленного в процессе факторного анализа и в дальнейшем нормированного таким образом, чтобы сумма этого показателя для всех рассмотренных 193 стран-членов ООН равнялась 100. Полученные значения НС стран представляют собой их относительный вес как процентную долю в мировом масштабе.

Цель настоящего исследования – рассмотреть реальную способность стран к выживанию и развитию при неблагоприятных изменениях внешних условий (антихрупкость), а также то, какую роль в этом играют разработанный ранее показатель национальной силы и участие в системе мировой торговли.

[26] Моделирование и оценка национальной силы... С. 12.
[27] Айвазян С. А. Методы эконометрики. М.: Магистр, ИНФРА-М, 2010. 512 с.

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Построение индексов центральности для стран – участниц системы мировой торговли

Обратим внимание на то, что предложенный интегральный показатель национальной силы включает весомый экономический блок, который в неявном виде подразумевает включение стран в международные экономические процессы, так же, как и блок «Наука и инновации», в котором учитывается объем экспорта высокотехнологичных товаров. В таблице 2 представлены результаты расчетов интегрального показателя экономического блока НС ($НС_Э$) для группы 15-ти стран-лидеров, а также для объединения европейских стран в целом[28].

Логично рассмотреть такой подход к измерению успешности стран, который бы в явном виде учитывал их значимость (вес) в международном разделении труда, для чего для начала, не вдаваясь в детали глобальных цепочек создания стоимости, рассмотрим вес стран в потоке международной торговли товарами. Здесь и далее для анализа мы использовали данные о потоках мировой торговли товарами, представленными в базе данных ООН[29]. Так, в таблице 3 представлены данные о странах – крупнейших экспортерах, на долю каждой из которых в 2019–2020-х гг. приходилось не менее 2 % мирового экспорта товаров, а суммарный экспорт которых составил в этот период свыше 65 % мирового. Отметим попутно, что представленный в таблице 3 рейтинг стран по результатам их внешнеторговой деятельности, на наш взгляд,

Таблица 2. Динамика интегрального показателя экономического блока национальной силы для 15-ти стран-лидеров и суммарного для стран ЕС

Table 2. Integral indicator of the economic bloc of national power for 15 leading countries and the total indicator for the EU countries

	Страны	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	ЕС, в т.ч.	19,94	19,37	18,30	18,07	17,85	17,58	17,58	18,42	18,52	18,04	15,49
1.1	Германия	3,99	3,99	3,79	3,77	3,78	3,65	3,70	3,85	3,86	3,68	3,71
1.2	Франция	2,82	2,75	2,60	2,60	2,53	2,43	2,41	2,51	2,53	2,50	2,42
1.3	Великобритания	2,56	2,45	2,41	2,42	2,46	2,47	2,38	2,48	2,46	2,41	2,35
1.4	Италия	2,46	2,37	2,17	2,09	2,00	1,94	1,97	2,05	2,04	1,95	1,87
2	Китай	14,98	15,93	16,83	17,69	18,39	19,30	19,56	18,72	19,38	19,90	20,88
3	США	17,15	16,41	16,39	16,25	16,30	16,72	16,49	16,93	16,73	16,86	16,89
4	Индия	5,35	5,30	5,36	5,44	5,68	6,07	6,40	6,07	6,10	6,25	5,95
5	Япония	6,09	5,80	5,70	5,27	5,00	4,93	4,98	4,87	4,70	4,55	4,65
6	Россия	3,08	3,44	3,51	3,42	3,19	2,78	2,67	2,90	3,02	3,00	2,96
7	Индонезия	2,12	2,17	2,22	2,23	2,24	2,30	2,36	2,26	2,25	2,34	2,33
8	Бразилия	3,13	3,14	3,02	2,98	2,87	2,58	2,40	2,31	2,19	2,18	2,10
9	Южная Корея	1,84	1,79	1,75	1,73	1,74	1,79	1,80	1,99	1,96	1,85	1,96
10	Мексика	1,92	1,96	1,96	1,91	1,91	1,88	1,84	1,93	1,87	1,81	1,67
11	Турция	1,36	1,45	1,47	1,55	1,59	1,65	1,65	1,73	1,65	1,50	1,55
12	Канада	1,81	1,79	1,76	1,74	1,70	1,55	1,55	1,60	1,55	1,47	1,44
	Всего:	**78,78**	**78,56**	**78,26**	**78,27**	**78,44**	**79,14**	**79,28**	**79,74**	**79,93**	**79,75**	**77,88**

[28] Моделирование и оценка национальной силы… С. 15.

[29] United Nations Comtrade. URL: https://comtradeplus.un.org/TradeFlow (дата обращения: 01.06.2023).

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

можно также считать рейтингом их конкурентоспособности, поскольку эти результаты являются интегральным внешним проявлением реализованных конкурентных преимуществ.

Итак, в таблице 2 представлены страны с максимальным весом в мировой экономике, а в таблице 3 – страны с максимальным весом в мировом экспорте товаров, поэтому не удивительно, что списки стран в этих таблицах в основном совпадают. Однако есть и исключения, к которым относятся:

а) страны с относительно высоким значением $НС_Э$, но не являющиеся лидерами рейтинга стран-экспортеров товаров. Это Индия (в 2019 г. доля в мировом экспорте – 1,72 %), Индонезия (0,89 %), Бразилия (1,18 %), Турция (0,96 %);

б) страны, не являющиеся лидерами по значению $НС_Э$, но лидирующие в экспорте товаров. Это Нидерланды (в 2019 г. $НС_Э$ = 0,78), Сингапур (0,43), ОАЭ (0,55).

Про страны из первой группы можно сказать, что, имея большой внутренний потенциал, они недостаточно реализованы во внешней торговле, а про страны из второй группы – то, что они хорошо используют преимущества, предоставляемые международным разделением труда, и, несмотря на невысокий внутренний потенциал, играют существенную роль в международной торговле.

Система международной торговли представляет собой сеть, формализуемую в виде графа, вершинами которого являются страны, а ребрами – потоки товаров, которыми они обмениваются. То есть в данном случае в терминологии теории графов речь идет о направленном графе, в котором важны и объем трафика по сети, и его направление. Традиционно для характеристики значимости вершин в сети

Таблица 3. Динамика объема экспорта стран – крупнейших экспортеров товаров, а также их значимости в мировой торговле
Table 3. The largest exporters: export volumes and global trade significance

	Страны	Экспорт товаров, млрд долл. США		Прирост, %	Доля в мировом экспорте товаров, %		Прирост, п.п.
		2019	2020		2019	2020	
1	ЕС, в т. ч.	4 494,260	3 812,005	–15,18	23,93	21,86	–2,07
1.1	Германия	1 493,266	1 385,852	–7,19	7,95	7,95	0,00
1.2	Нидерланды	576,784	551,352	–4,41	3,07	3,16	0,09
1.3	Франция	556,364	488,562	–12,19	2,96	2,80	–0,16
1.4	Италия	537,748	498,803	–7,24	2,86	2,86	0,00
1.5	Великобритания	468,322	395,692	–15,51	2,49	2,27	–0,22
2	Китай	2 499,206	2 589,098	3,60	13,31	14,85	1,54
3	США	1 644,276	1 430,253	–13,02	8,76	8,20	–0,55
4	Япония	705,671	641,282	–9,12	3,76	3,68	–0,08
5	Республика Корея	542,171	512,709	–5,43	2,89	2,94	0,05
6	Гонконг	535,711	551,515	2,95	2,85	3,16	0,31
7	Мексика	460,603	416,982	–9,47	2,45	2,39	–0,06
8	Канада	445,492	388,376	–12,82	2,37	2,23	–0,15
9	Россия	426,720	337,103	–21,00	2,27	1,93	–0,34
10	Сингапур	390,331	373,683	–4,27	2,08	2,14	0,06
11	ОАЭ	389,427	335,296	–13,90	2,07	1,92	–0,15
	Всего:	**12 533,868**	**11 388,302**	**–9,14**	**66,75**	**65,31**	**–1,44**

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

(их взаимного влияния) используются различные меры центральности, оценивающие влияние вершин на происходящие в сети процессы с различных точек зрения. Так, в работе Н. Г. Щербаковой «Меры центральности в сетях» представлены наиболее распространенные концептуальные подходы к измерению центральности (значимости) вершин в графе, учитывающие:

а) число вершин графа, смежных с данной вершиной (*degree centrality*);

б) значимость вершин, смежных с данной (центральность по собственному вектору, *eigenvector centrality*);

в) способность вершины к передаче трафика между другими вершинами графа (центральность по посредничеству, *betweenness centrality*)[30].

В рамках каждого из перечисленных подходов разработано множество вариантов измерения индексов центральности вершин графов.

Для наших целей оценки значимости стран в сети международной торговли логично использовать взвешенный степенной индекс центральности, называемый *Weithed Degree* (*WDeg*)[31], где смежными для каждой данной вершины-страны будем считать те страны, с которыми у нее существуют прямые потоки импорта и экспорта товаров, а при расчете весов будем учитывать не только значимость (долю) объема взаимной торговли для стран-контрагентов, но и такие внутренние свойства этих смежных стран-вершин, как их веса в мировой экономике (НС$_Э$). Таким образом, взвешенный индекс рассчитывается по приведенной ниже формуле:

$$W_i = \sum_{g^j \in G_i} NP_j * \frac{Exp_j^i + Imp_j^i}{Exp_j + Imp_j} \qquad (1)$$

где:

W_i – значимость (вес) i-ой страны в системе международной торговли;

G_i – множество стран-вершин, смежных с i-ой страной;

g^j – j-я страна из множества стран G_i;

NP_j – значение НС$_Э$ j-ой страны g^j;

Exp_j^i – объем экспорта из i-ой страны в j-ю страну;

Imp_j^i – объем импорта из j-ой страны в i-ю страну;

Exp_j – общий объем экспорта из j-ой страны;

Imp_j – общий объем импорта в j-ю страну.

Индекс центральности отражает значимость стран для их основных партнеров, но и партнеры, в свою очередь, также могут влиять на каждую из стран. Аналогично индексу центральности, представленному выше, введем для стран в сети международной торговли меру зависимости (уязвимости) от своих партнеров по торговле, при расчете которой мы будем соотносить товарооборот между странами-партнерами с ВВП анализируемой страны, а также учитывать соотношение их национальной силы. Формула для расчета данного взвешенного индекса представлена ниже:

$$D_i = \sum_{g^j \in G_i} \frac{Exp_i^j + Imp_i^j}{GDP_i} * \frac{NP_j}{NP_i} \qquad (2)$$

где:

D_i – зависимость (уязвимость) i-ой страны в системе международной торговли;

G_i – множество стран-вершин, смежных с i-ой страной;

g^j – j-я страна из множества стран G_i;

Exp_i^j – объем экспорта из j-ой страны в i-ю страну;

Imp_i^j – объем импорта из i-ой страны в j-ю страну;

GDP_i – значение ВВП i-ой страны.

NP_j – значение НС$_Э$ j-ой страны g^j;

NP_i – значение НС$_Э$ i-ой страны;

[30] Щербакова Н. Г. Меры центральности в сетях // Проблемы информатики. 2015. № 2. С. 18–30.

[31] Freeman L. C. Centrality in social networks: conceptual clarification // Social Networks, Amsterdam. 1979. Vol. 1. P. 215–239.

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка индексов значимости и уязвимости для стран – участниц системы мировой торговли

Оценим с помощью предложенных индексов центральности значимость и уязвимость в сети стран с высоким значением $НС_Э$, а также стран – лидеров международной торговли. Отметим, что для оценки стран с помощью индексов центральности не обязательно учитывать все множество их торговых связей (что было бы достаточно трудоемко), так как влияние отдельных небольших торговых потоков несущественно. Так, в работе Ф. Т. Алескерова и др., посвященной анализу международной миграции с помощью индексов центральности, вводится порог отсечения: если потоки мигрантов из одной страны в другую составляют менее 0,1 % от населения принимающей страны, то страна исхода не имеет влияния на нее через потоки мигрантов[32]. Аналогичным образом и мы ограничимся рассмотрением торговых связей каждой страны с перечисленными странами с высоким значением $НС_Э$ (поскольку все эти страны фактически торгуют с подавляющим большинством стран мира), а также с остальными странами, товарооборот анализируемой страны с которыми составляет не менее 2 % от ее общего товарооборота.

В таблице 4 приводится сопоставление значений экономических факторов в базовом 2019 г., влияющих на «стрессоустойчивость» стран выборки – таких как величина $НС_Э$, объем экспорта товаров и значимость его для национальной экономики, значимость торговых связей именно со странами выборки, а также значения рассчитанных индексов центральности в сети международной торговли, – с результатом экономической деятельности указанных стран в период пандемии (прирост ВВП в 2020 г. по сравнению с 2019 г. в постоянных ценах).

Индексы, представленные в таблице 4, рассчитывались с учетом значений $НС_Э$ взаимодействующих стран. Из данных таблицы 4 видно, для всех рассмотренных стран на долю стран-лидеров приходится более 50 % их товарооборота, за исключением ОАЭ. Более того, в используемой нами базе данных ООН отсутствуют сведения о детализации большей части торговых связей этой страны, а просто указано, что на долю «скрытых партнеров из Азии» приходится 51 % экспорта. Поэтому рассчитывать для ОАЭ предложенные индексы центральности было бы некорректным.

Положительные примеры, свидетельствующие о способности развиваться в условиях общего кризиса, продемонстрировали Китай и Турция, ВВП которых вырос в 2020 г. по сравнению с 2019 на 2,35 % и 1,79 % соответственно. Что касается Китая, то причины здесь очевидны: высокое базовое значение $НС_Э$ (16,19) и значительный его прирост в 2020 г. (4,9 %); диверсификация торговых связей; прирост объема экспорта (3,6 %); высокое значение веса в сети (8,02), а также многократное превышение веса над уязвимостью (в 160 раз).

Что же касается Турции, то картина здесь не столь однозначная: значение $НС_Э$ на порядок ниже такового у Китая (1,5), так же как и значение веса в сети (0,71). Однако в целом Турции, несмотря на превышение уязвимости над весом (в 1,5 раза), удалось компенсировать влияние заметного, но не критичного снижения объема экспорта (–6,18 %, что ниже среднего значения в –7,14 %) и добиться роста ВВП за счет повышения уровня $НС_Э$ (3,83 %).

Обратимся теперь к отрицательным примерам – странам, показавшим в 2020 г. самое большое снижение ВВП по сравнению с 2019 г. Это Индия (–7,25 %), Италия (–8,94 %), Мексика (–8,31 %), Великобритания (–9,69 %) и Франция (–7,96 %). Для первых трех стран причинами такого серьезного падения, очевидно, в наибольшей степени явились внутренние проблемы, выразившиеся в значительном снижении $НС_Э$ (–4,76 %, –4,20 % и –7,43 % соответственно), хотя наблюдалось и снижение объема экспорта (особенно для Индии: –14,78 %). Случай Великобритании особенный, так как здесь совпали по времени два форс-мажорных события – пандемия и существенное изменение условий

[32] Анализ влияния стран в сети международной миграции / Ф. Т. Алескеров [и др.] // Политическая наука. 2016. № 4. С. 137–158.

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

функционирования экономики, связанное с выходом из Евросоюза. А вот ситуация с Францией несколько иная. Если рассмотреть две строчки из таблицы 4, относящиеся к Великобритании и Франции, то очевидно сходство «профилей» этих двух стран, включая снижение НС$_Э$, произошедшее в 2020 г. То есть получаем, что значительное, но несколько меньшее, чем у Великобритании, падение ВВП может быть объяснено соответствующим значительным снижением объемов экспорта (–12,19 %), несколько меньшим, чем у Великобритании (–15,51 %). В то же время самое большое падение объема экспорта среди стран выборки наблюдалось в нашей стране (–21 %), однако снижение ВВП при этом оказалось меньше среднего (–2,95 %), что связано с гораздо менее значительным снижением НС$_Э$.

Обращают на себя внимание очень высокие показатели индекса уязвимости у таких стран, как Мексика (5,06), Канада (4,44), Нидерланды (5,70)

Таблица 4. Сопоставление экономических факторов, влияющих на стрессоустойчивость стран выборки, с результатом их экономической деятельности в период пандемии (базовый год 2019, прирост – 2020 г. по сравнению с 2019)
Table 4. Resilience-affecting economic factors: economic activity during the pandemic, 2019–2020

Страны	НС. Экономика	Това-рооборот, трлн долл.	Экспорт товаров / ВВП, %	Доля в товарообороте, %			Индексы в сети международной торговли товарами		Прирост НС, %	Прирост объема экспорта, %	Прирост ВВП в постоянных ценах, %
				Страны-лидеры	Другие важные партнеры	Всего	Вес	Уязвимость			
Китай	16,19	4,578	17,50	50,24	16,19	66,43	8,02	0,05	4,90	3,60	2,35
США	16,86	4,212	7,69	72,44	3,59	76,03	8,26	0,05	0,22	–13,02	–3,40
Индия	6,25	0,802	11,34	53,09	15,22	68,30	1,40	0,21	–4,76	–14,78	–7,25
Япония	4,55	1,427	13,77	62,87	15,60	78,47	3,55	0,46	2,20	–9,12	–4,59
Германия	3,68	2,733	38,40	50,99	21,66	72,65	4,73	0,77	0,65	–7,19	–4,57
Россия	**3,00**	**0,674**	**25,20**	**58,23**	**14,77**	**73,00**	**1,41**	**0,65**	**–1,35**	**–21,00**	**–2,95**
Франция	2,50	1,200	20,39	55,75	18,77	74,52	2,03	0,69	–2,91	–12,19	–7,86
Великобритания	2,41	1,161	16,39	60,37	16,58	76,95	2,17	0,81	–2,65	–15,51	–9,69
Индонезия	2,34	0,339	14,98	66,60	16,70	83,30	0,93	0,89	–0,29	–2,68	–2,07
Бразилия	2,18	0,414	11,75	66,00	8,78	74,78	1,13	0,83	–3,78	–5,40	–4,06
Южная Корея	1,85	1,045	32,83	62,56	18,01	80,56	2,71	2,64	5,71	–5,43	–0,85
Италия	1,95	1,013	26,74	53,88	15,76	69,64	1,64	0,89	–4,20	–7,24	–8,94
Мексика	1,81	0,916	36,30	86,02	1,85	87,87	3,03	5,06	–7,43	–9,47	–8,31
Турция	1,50	0,391	23,80	51,56	16,89	68,46	0,71	1,11	3,83	–6,18	1,79
Канада	1,47	0,899	25,58	88,16	1,03	89,19	2,97	4,44	–2,20	–12,82	–5,31
Нидерланды	0,78	1,092	63,37	57,08	19,69	76,77	1,83	5,70	3,01	–4,41	–3,80
ОАЭ	0,55	0,678	93,34	29,98	19,55	49,52			–6,98	–13,90	–6,13
Сингапур	0,43	0,749	103,95	53,31	30,78	84,09	1,88	25,40	–4,37	–4,27	–5,39

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

и Сингапур (25,40). Причиной для первых двух стран является большая доля товарооборота, приходящаяся на страны-лидеры при относительно невысоком значении $НС_Э$. Так, для Мексики она составила 86,02 %, причем на долю США приходилось 77 % экспорта и 45 % импорта. Соответственно, и доля уязвимости, приходившаяся на США, составила 81,23 %. В случае Канады картина аналогична: доля товарооборота со странами выборки 88,16 %, причем на долю США пришлось 75 % экспорта и 50 % импорта, а доля уязвимости, приходившаяся на США, составила 83,26 %. Причиной высокого значения уязвимости для Нидерландов и Сингапура является значительное превышение их товарооборота над ВВП (119,94 % и 199,56 % соответственно) при значении $НС_Э < 1$.

Так как кризис, вызванный пандемией, существенно ограничил торговые потоки между странами, что повлияло на экономику всех стран мира, то можно попытаться оценить статистически зависимость экономического результата стран выборки от факторов, представленных в таблице 4. Для стран-лидеров с $НС_Э > 1$ была построена модель множественной регрессии прироста ВВП в 2020 г., включающая такие характеристики стран выборки, как: 1) объем товарооборота; 2) взвешенный индекс уязвимости; 3) прирост $НС_Э$; 4) прирост объема экспорта. Модель показала наличие значимой связи этих характеристик с экономическим результатом в виде прироста ВВП (коэффициент детерминации $R^2 = 0,72$), что конечно, не гарантирует точной оценки прироста ВВП в зависимости только от этих факторов.

Еще более тесная связь выявлена на данных таблицы 4 между уровнем национальной силы, объемом товарооборота и уровнем уязвимости в сети. Так, модель множественной регрессии $НС_Э$, построенная для стран выборки и включающая такие их характеристики, как: 1) объем товарооборота и 2) взвешенный индекс уязвимости в сети (с отрицательным коэффициентом), показала значение коэффициента детерминации $R^2 = 0,84$. Последний результат косвенно подтверждает правомерность выбора для нашего анализа именно товарооборота стран без учета торговли услугами, поскольку условия пандемии по-разному отразились на экспорте и импорте услуг разных категорий: начиная от слабого снижения или даже роста (услуги связи, финансовые услуги) и кончая почти катастрофическим падением (путешествия).

Динамика индекса уязвимости для России в период санкций

Отметим, что индекс уязвимости отражает уровень потенциальной опасности для экономики той или иной страны, которая может и не реализоваться. В случае пандемии мы наблюдали глобальный кризис, действовавший неизбирательно на все страны мира. Но возможен и другой тип кризиса – не глобальный, а локальный, касающийся какой-либо отдельной страны, и ярким примером тут служат ситуации различных рестрикций (санкций), вводимых группами стран в отношении какой-либо страны и существенно изменяющих ее положение в сети международной торговли. В настоящее время под различными санкциями (политическими, экономическими, связанными с доступом к технологиям, персональными, секторальными и др.) находится порядка сорока стран мира. При том, что собственно «санкциями» следует называть только те ограничения, которые вводились Советом Безопасности ООН в соответствии с главой VII Устава ООН для поддержания или восстановления международного мира и безопасности[33].

Нас, конечно, в первую очередь интересует оценка влияния санкций на экономику нашей страны, тем более что рестрикции, введенные в отношении России в 2014 г., охватывают весь возможный спектр экономических санкций, к которым относятся:

– замораживание счетов;
– замораживание имущественных активов лиц и организаций;
– ограничения на торговлю;
– запрет на оказание финансовой помощи, осуществление инвестиций;

[33] Устав ООН // Организация объединенных наций. URL: https://www.un.org/ru/about-us/un-charter/chapter-7 (дата обращения: 01.06.2023).

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

– запрет на проведение сделок;
– запрет на экспорт-импорт товаров для энергетического сектора;
– ограничения на экспорт товаров, связанных с обогащением урана и ядерной промышленностью;
– запрет на экспорт технологий;
– запрет на экспорт-импорт продуктов питания;
– запрет на оказание определенных услуг[34].

Все эти санкции, которые ввели такие страны, как США, Австралия, Канада, Япония, а также совместно страны, входящие в ЕС, существенно ограничили международную торговлю России, что конечно сказалось и на общих экономических показателях. Подобно анализу влияния изменений в сети международной торговли в период общего кризиса, проведенному нами для разных стран мира с помощью индексов центральности, мы провели анализ влияния изменений, вызванных санкциями, на динамику экономических результатов нашей страны в течение периода действия первой волны санкций (2014–2020 гг.). Данные, использованные нами для анализа, приведены в таблице 5. Индексы, представленные в таблице 5, также рассчитывались по формулам (1) и (2) с учетом значений $НС_Э$ взаимодействующих стран.

Однако список стран-контрагентов был изменен с учетом того, какие именно страны поддержали санкции. Так, вместо отдельного рассмотрения стран-членов ЕС с высоким значением $НС_Э$, таких как Германия или Франция, мы рассматривали это объединение стран как единое целое, учитывая его суммарный товарооборот с Россией, а для получения значения его $НС_Э$ суммировали индивидуальные значения всех входящих в ЕС стран, что придавало больший вес товарообороту с небольшими странам. В качестве других важных партнеров выбирались страны, годовой товарооборот

Таблица 5. Сопоставление экономических факторов, влияющих на стрессоустойчивость России, с результатом экономической деятельности в период действия санкций с 2014 по 2020 гг. (базовый год 2013)
Table 5. Economic factors that affected Russia's resilience during the sanction period, 2014–2020

Годы	НС. Экономика	ВВП в млрд долл.	Товарооборот, млрд долл.	Экспорт товаров / ВВП, %	Доля в товарообороте, %			Индексы в сети международной торговли товарами		Прирост НС, %	Прирост объема экспорта, %	Прирост ВВП в постоянных ценах, %
					Страны-лидеры	Другие важные партнеры	Всего	Вес	Уязвимость			
2013	3,42	2292,47	842,210	23,00	70,70	12,22	82,92	2,59	1,17	–2,56	0,62	1,76
2014	3,19	2059,24	784,481	24,18	71,21	11,07	82,28	2,43	1,30	–6,79	–5,58	0,74
2015	2,78	1363,48	526,688	25,22	67,74	11,08	78,82	1,82	1,41	–12,75	–30,92	–1,97
2016	2,67	1276,79	509,220	23,64	75,68	12,14	87,82	2,07	1,73	–3,85	–12,25	0,19
2017	2,90	1574,20	639,172	24,09	75,06	12,82	87,88	2,09	1,64	8,59	25,66	1,83
2018	3,02	1657,33	691,719	27,24	75,52	12,50	88,02	2,32	1,65	4,09	19,06	2,81
2019	3,00	1693,12	673,882	25,20	75,63	12,15	87,78	2,04	1,37	–0,64	–5,49	2,03
2020	2,96	1489,36	568,768	22,63	74,31	12,31	86,62	1,67	1,15	–1,35	–21,00	–2,95

[34] Санкции против России // Российский совет по международным делам. URL: https://russiancouncil.ru/sanctions-russiaobj (дата обращения: 01.06.2023).

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

с которыми превышал 2 млрд долларов. Таким образом был получен список основных контрагентов России для вычисления индексов центральности:

– партнеры с максимальным значением экономического блока национальной силы: ЕС, Китай, США, Индия, Япония, Индонезия, Бразилия, Южная Корея, Мексика, Турция, Канада;
– остальные важнейшие торговые партнеры: Швейцария, Беларусь, Казахстан, Украина, Египет, Израиль.

Данные таблицы 5 свидетельствуют о падении всех результирующих экономических показателей в 2015 году – $НС_Э$, ВВП, товарооборота и индексов веса в международной торговле. Вызванный введенными санкциями рост индексов уязвимости достигает верхней точки с лагом в один год. При этом практически неизменными сохраняются как соотношение объемов торговли и ВВП, так и структура товарооборота по выделенным группам стран. В 2020 г. наблюдаются последствия пандемии.

Так же, как и в предыдущем разделе для стран выборки, для России в период с 2013 по 2020 гг. была построена модель множественной регрессии $НС_Э$, включающая такие характеристики, как: 1) объем товарооборота; 2) взвешенный индекс уязвимости в сети. Модель показала практически полное совпадение с фактическими значениями $НС_Э$ ($R^2 = 0,98$). А модель множественной регрессии прироста ВВП, построенная для России за тот же период, включает такие характеристики, как: 1) объем товарооборота; 2) взвешенный индекс уязвимости в сети; 3) прирост $НС_Э$. Показатель прироста объема экспорта не использовался, так как выяснилось, что для одной страны в течение ряда лет он коррелирует с показателем прироста $НС_Э$. Полученная модель показала наличие значимой связи этих характеристик с экономическим результатом в виде прироста ВВП ($R^2 = 0,89$). Сопоставление результатов моделирования с фактически наблюдавшимися значениями прироста ВВП представлено на рисунке 1, на котором видно падение 2015 года, что верно воспроизводится моделью, но также видны и значимые расхождения модельных и фактических значений, которые наблюдались в 2014 и в 2019 гг. В первом случае, как и следовало ожидать в год введения санкций, модель завышала ожидания на 0,69, а во втором случае занижала почти на 1,5 процентных пункта, что, возможно, связано с процессами адаптации экономики нашей страны к санкционным ограничениям.

Так, из данных таблицы 5 видно, что с 2016 г. начинается восстановительный рост ВВП и индекса веса в международной торговле, а начиная с 2017 г. – рост $НС_Э$, товарооборота и объема экспорта с одновременным снижением индекса

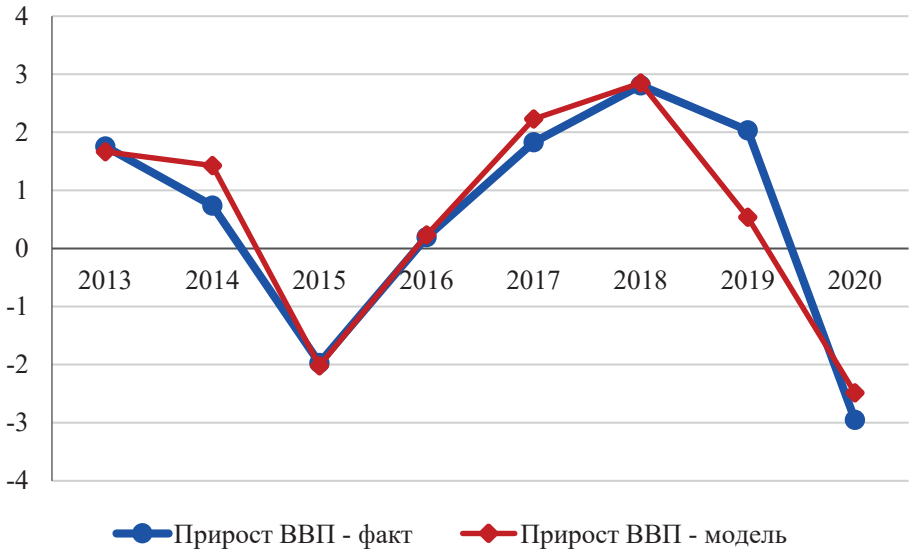

Рис. 1. Сопоставление результатов моделирования с фактическими значениями прироста ВВП России в постоянных ценах, %
Fig. 1. Modeling results vs. actual Russia's GDP growth in constant prices, %

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

уязвимости в сети. Здесь следует отметить, что между предложенным индексом уязвимости и разработанным ранее интегральным показателем безопасности[35] выявлена значимая обратная взаимосвязь, то есть рост уязвимости России в сети международной торговли совпадает по времени со снижением уровня ее безопасности (коэффициент корреляции –0,7).

С точки зрения анализа «стрессоустойчивости» нашей страны как способности адаптироваться к условиям санкций, важно рассмотреть динамику не только самого индекса уязвимости, но и его структуры, то есть оценить отдельный вклад в значение этого индекса наиболее влиятельных контрагентов в течение периода. Динамика структуры индекса уязвимости России показана на рисунке 2.

На рисунке 2 видно, как заметно сокращается доля стран Евросоюза и растет доля Китая, не вводившего против нашей страны санкций, при слегка возрастающей доле США, в то время как доля остальных торговых партнеров незначительна и держится примерно на одном уровне. Суммарно доля стран, вводивших в 2014 г. санкции против России, снизилась в структуре ее индекса уязвимости с 78,8 % в 2013 г. до 53,1 % в 2020.

Очевидно, что положительную роль в этом примере перестройки структуры товаропотоков России и изменении структуры индекса уязвимости для противодействия негативному влиянию санкций сыграли такие плохо формализуемые факторы, как умение договариваться с другими торговыми партнерами и развитие необходимой для реализации этой торговли инфраструктуры, что в целом свидетельствует о качестве управления.

ВЫВОДЫ

На реальных примерах двух кризисов – глобального и локального – мы рассмотрели способность стран за счет собственного экономического потенциала (национальной силы), а также за счет участия в международной торговле, противостоять неблагоприятным и непредсказуемым внешним воздействиям для сохранения и развития своей экономики.

Для оценки значимости (веса) стран в сети международной торговли, а также их уязвимости (зависимости от стран-партнеров), были разработаны соответствующие индексы центральности, которые учитывают национальную силу (экономический блок) каждой страны, стран-партнеров и объем товарооборота с ними. С помощью предложенных

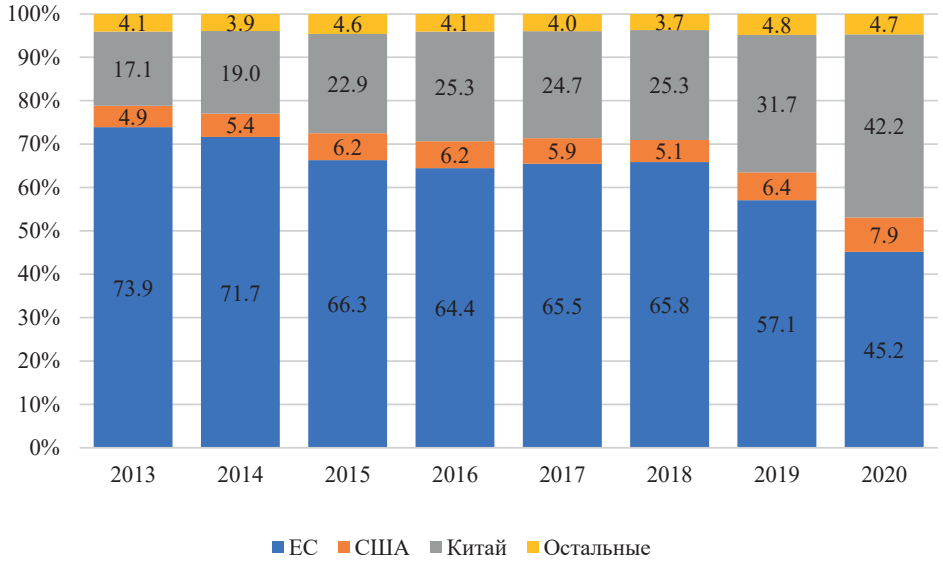

Рис. 2. Динамика структуры индекса уязвимости России со стороны основных торговых партнеров, %
Fig. 2. Russian's vulnerability index by the main trade-partners, %

[35] Национальная безопасность России / В. Л. Макаров [и др.] // Экономические стратегии. 2020. № 5. С. 6–23. https://doi.org/10.33917/es-5.171.2020.6-23

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

индексов центральности были оценены значимость и уязвимость в сети международной торговли товарами стран с высоким значением национальной силы, а также стран – лидеров международной торговли.

Построены регрессионные модели: 1) модель экономического блока национальной силы стран, учитывающая объем товарооборота и индекс уязвимости в сети международной торговли; 2) модель прироста ВВП стран, учитывающая прирост экономического блока национальной силы, объем товарооборота и прирост объема экспорта, а также индекс уязвимости в сети международной торговли. Качество данных моделей проверено как для совокупности стран в определенный момент времени, так и для одной страны (России) в течение временного периода, совпадающего с периодом действия торговых санкций. Кроме того, на данных по России выявлена значимая обратная корреляционная зависимость между динамикой показателя национальной безопасности, который учитывает устойчивость внутренней социально-экономической ситуации в стране, и динамикой предложенного индекса уязвимости.

Целью дальнейших исследований является разработка модельного инструмента для количественной оценки влияния отдельных стран и их групп в сети международной торговли, а также чувствительности их экономик к изменению товарооборота. Для чего следует учитывать не только уровень уязвимости стран, но и структуру этой уязвимости – ее распределение по странам-партнерам. При этом предполагается модификация индексов центральности для учета в них включенности стран в цепочки сетевых взаимодействий. Наличие подобного модельного инструмента позволит в ходе компьютерных экспериментов оценивать, как изменятся важнейшие экономические показатели страны, включая ВВП, при изменении объема торговли с той или иной страной и / или с группой стран. Особенно это важно с точки зрения возможных торговых ограничений, так как санкции показали, что величина национальной силы имеет значение не только для повышения уровня собственной безопасности, но может использоваться и для нападения.

Наличие подобного модельного инструмента позволит использовать модели при разработке мер по снижению уязвимости, так как «…принципиальный вопрос заключается в эффективном использовании своей национальной силы с позиции укрепления суверенитета и национальной безопасности»[36]. Очевиден гигантский масштаб подобных мер, необходимых для снижения уязвимости нашей страны в сети международной торговли, то есть не просто для налаживания новых надежных торговых связей, но и для практической реализации диверсификации торговых потоков на множестве мировых рынков, на которых Россия присутствует как в качестве экспортера, так и в качестве импортера разного рода товаров. Очевидно также и то, что для этого потребуются огромные материальные, трудовые и финансовые ресурсы, которыми надо будет управлять в течение достаточно длительного периода времени. Это возможно только в рамках долгосрочного планирования на основе выстраивания стратегии отраслевого и пространственного развития экономики нашей страны в соответствии с принципами стратегирования[37, 38]. Таким образом, представленный в работе подход к оценке уязвимости экономики нашей страны со стороны стран – торговых партнеров, на наш взгляд, может быть использован в качестве инструмента при разработке стратегии экономического развития России.

[36] Национальная безопасность России... С. 20.

[37] Квинт В. Л. Концепция стратегирования. 2-е изд. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. 170 с.

[38] Концептуальное будущее Кузбасса: стратегические контуры приоритетов развития до 2071 г. 50-летняя перспектива / под ред. В. Л. Квинта. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. 283 с. https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2812-3

ЛИТЕРАТУРА

Айвазян С. А. Методы эконометрики. М.: Магистр, ИНФРА-М, 2010. 512 с.

Анализ влияния стран в сети международной миграции / Ф. Т. Алескеров [и др.] // Политическая наука. 2016. № 4. С. 137–158

Гельвановский М. И., Жуковская В. М. О методах межстранового сопоставления показателей конкурентоспособности // Вопросы статистики. 2000. № 3. С. 18–24.

Квинт В. Л. Концепция стратегирования. 2-е изд. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. 170 с.

Концептуальное будущее Кузбасса: стратегические контуры приоритетов развития до 2071 г. 50-летняя перспектива / под ред. В. Л. Квинта. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. 283 с. https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2812-3

Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Ильин Н. И. Моделирование и оценка национальной силы России // Экономические стратегии. 2020. № 2. С. 6–19. https://doi.org/10.33917/es-2.168.2020.6-19

Моделирование и оценка национальной силы разных стран мира / В. Л. Макаров [и др.] // Искусственные общества. 2021. Т. 16. № 3. https://doi.org/10.18254/S207751800016081-8

Национальная безопасность России / В. Л. Макаров [и др.] // Экономические стратегии. 2020. № 5. С. 6–23. https://doi.org/10.33917/es-5.171.2020.6-23

Национальная конкурентоспособность: понятие, факторы, показатели / М. И. Гельвановский [и др.] // Вопросы статистики. 1999. № 12. С. 15–21.

Талеб Н. Н. Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса. М.: КоЛибри, 2022. 768 с.

Щербакова Н. Г. Меры центральности в сетях // Проблемы информатики. 2015. № 2. С. 18–30.

Acemoglu D. Introduction to modern economic growth. Princeton University Press, 2009. 851 p.

Freeman L. C. Centrality in social networks: conceptual clarification // Social Networks, Amsterdam. 1979. Vol. 1. P. 215–239.

Jakovljevič J. How to Measure Power? Comparison and Critique of Existing Power Indexes. Thesis. Brno: Masaryk University, 2021. 82 p.

Hall R. E., Jones C. I. Why do some countries produce so much more output per worker than others? // The Quarterly Journal of Economics, Oxford University Press. 1999. Vol. 114. P. 83–116.

Marshall A. W. A program to improve analytic methods related to strategic forces // Policy sciences. 1982. № 15. P. 47–50. https://doi.org/10.1007/BF00143367

Mearsheimer J. J. The tragedy of great power politics. New York, London: W.W. Norton & Company, 2001. 592 p.

Merritt R. L., Zinnes D. A. Validity of power indices // International Interactions. 1988. № 14. P. 141–151. https://doi.org/10.1080/03050628808434697

Morgenthau H. J. Politics among nations: the struggle for power and peace, 2nd ed. New York: Alfred A. Knopf. 1954.

North D. C., Thomas R. P. The rise of the western world. A new economic history. Cambridge: Cambridge University Press, 1973. 170 p.

Rodrik D. One economics, many recipes: globalization, institutions, and economic growth. Princeton University Press, 2008. 280 p.

Spykman N. J. America's strategy in world politics: the United States and the balance of power. 1942; reprint, Hamden, CT: Archon Books, 1970. 534 p.

Waltz K. H. Theory of international politics. Addison-Wesley Publishing Company, 1979. 117 p.

REFERENCES

Ayvazyan SA. Metody ekonometriki [Methods of econometrics]. Moscow: Magistr. INFRA-M; 2010. 512 p. (In Russ.)

An analysis of countries' influence through international migration network. FT Aleskerov. Political science. 2016;(4):137–158. (In Russ.).

Gelvanovskiy MI, Zhukovskaya VM. O metodakh mezhstranovogo sopostavleniya pokazateley konkurentosposobnosti [About methods of cross-country comparison of competitiveness indicators]. Voprosy statistiki. 2000;(3):18–24. (In Russ.)

Kvint VL. The Concept of Strategizing. 2nd ed. Kemerovo: Kemerovo State University; 2022. 170 p.

A conceptual future for the Kuzbass Region: Strategic outlines of developmental priorities through 2071, a 50-year perspective. Ed. Kvint VL. Kemerovo: Kemerovo State University; 2022. 283 p. (In Russ.)

Makarov VL, Bakhtizin AR, Il'in NI. Modeling and assessing the national strength of Russia. Economic strategies. 2020;(2):6–19. (In Russ.) https://doi.org/10.33917/es-2.168.2020.6-19

Modeling and Assessment of National Power of Different Countries all over the World. V Makarov [et al.]. Artificial Societies. 2021;16(3). (In Russ.) https://doi.org/10.18254/S207751800016081-8

National security of Russia. VL Makarov. Economic strategies. 2020;(5):6–23. (In Russ.) https://doi.org/10.33917/es-5.171.2020.6-23

Natsionalnaya konkurentosposobnost: ponyatiye. faktory. Pokazateli [National competitiveness: concept, factors, indicators]. MI Gelvanovskiy. Voprosy statistiki. 1999;(12):15–21. (In Russ.)

Taleb NN. Antifragile: things that gain from disorder. New York: Random House; 2012. 544 p.

Shcherbakova NG. Mery tsentralnosti v setyakh [Measures of centrality in networks]. Problemy informatiki. 2015;(2):18–30. (In Russ.)

Acemoglu D. Introduction to modern economic growth. Princeton University Press; 2009. 851 p.

Freeman LC. Centrality in social networks: conceptual clarification. Social Networks, Amsterdam. 1979;(1):215–239.

Jakovljevič J. How to Measure Power? Comparison and Critique of Existing Power Indexes. Thesis. Brno: Masaryk University; 2021. 82 p.

Hall RE, Jones CI. Why do some countries produce so much more output per worker than others? The Quarterly Journal of Economics. Oxford University Press. 1999;(1):83–116.

Marshall AW. A program to improve analytic methods related to strategic forces. Policy Sci. 1982;(15):47–50. https://doi.org/10.1007/BF00143367

Mearsheimer JJ. The Tragedy of Great Power Politics. New York, London: W.W. Norton & Company; 2001. 592 p.

Merritt RL, Zinnes DA. Validity of power indices. International Interactions. 1988;(14):141–151. https://doi.org/10.1080/03050628808434697

Morgenthau HJ. Politics among nations: the struggle for power and peace, 2nd ed. New York, Alfred A. Knopf; 1954.

North DC, Thomas RP. The rise of the western world. A new economic history. Cambridge: Cambridge University Press. 1973:170.

Rodrik D. One economics, many recipes: globalization, institutions, and economic growth. Princeton University Press; 2008. 280 p.

Spykman NJ. America's strategy in world politics: The United States and the balance of power. 1942. reprint, Hamden, CT: Archon Books; 1970. 534 p.

Waltz KH. Theory of international politics. Addison-Wesley Publishing Company; 1979. 117 p.

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-3-277-297

СТРАТЕГИРОВАНИЕ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
2023. Том 3. № 3

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы заявили об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и/или публикации данной статьи.
КРИТЕРИИ АВТОРСТВА: Авторы в равной степени участвовали в подготовке и написании статьи.
ФИНАНСИРОВАНИЕ: работа выполнена за счет средств федерального бюджета, тема FMGF-2019-0007 «Разработка экономико-математического инструментария для повышения эффективности бюджетной системы в Российской Федерации».
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ: Макаров Валерий Леонидович, академик РАН, д-р физ-мат. наук, научный руководитель Центрального экономико-математического института РАН, президент Российской экономической школы, директор Высшей школы государственного администрирования Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия; makarov@cemi.rssi.ru; https://orcid.org/0000-0002-2802-2100
Бахтизин Альберт Рауфович, член-корреспондент РАН, д-р экон. наук, директор Центрального экономико-математического института РАН, Москва, Россия; albert.bakhtizin@gmail.com; https://orcid.org/0000-0002-9649-0168
Сушко Елена Давидовна, канд. экон. наук, ведущий научный сотрудник Центрального экономико-математического института РАН, Москва, Россия; sushko_e@mail.ru; https://orcid.org/0000-0003-3565-5210

CONFLICTS OF INTEREST: The authors declared no potential conflicts of interests regarding the research, authorship, and/or publication of this article.
CONTRIBUTION: All the authors contributed equally to the study and bear equal responsibility for information published in this article.
FUNDING: The study was supported from the Federal Budget, research topic FMGF-2019-0007: Economic and mathematical tools to improve the efficiency of the budget system in the Russian Federation.
ABOUT AUTHORS: Valery L. Makarov, RAS Academician, Dr.Sci.(Phys. and Math.), Scientific Director of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences; President of the Russian Economic School; Director of the Advanced School of Public Administration of Lomonosov Moscow State University; Moscow, Russian Federation; makarov@cemi.rssi.ru; https://orcid.org/0000-0002-2802-2100.
Albert R. Bakhtizin, RAS Corresponding Member, Dr.Sci.(Econ.), Director of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences; Moscow, Russian Federation; albert.bakhtizin@gmail.com; https://orcid.org/0000-0002-9649-0168.
Elena D. Sushko, Ph.D.(Econ.), Leading Researcher of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences; Moscow; Russian Federation; sushko_e@mail.ru; https://orcid.org/0000-0003-3565-5210.