

В.В. Смирнов

DOI: 10.33293/1609-1442-2022-3(98)-38-46

Рассматриваются структурные возможности российской экономики. Исследование основано на системном подходе с применением метода статистического и нейросетевого анализа. В статье показана ограниченность структурных возможностей российской экономики высококонцентрированным рынком сырьевых товаров. Также установлены высокие значения темпов прироста оборота организаций, выпускающих транспортные средства и оборудование, а также компьютеров, электронных и оптических изделий. В работе отмечен значительный рост инвестиций за счет средств населения и бюджетов субъектов Российской Федерации в условиях существенного снижения кредитов иностранных банков и инвестиций из-за рубежа. Установлена высокая концентрация российского рынка в сырьевых товарах – добыча и обогащение железных руд, производство кокса и нефтепродуктов, добыча руд цветных металлов и др. Выделена позиция правительства Российской Федерации в качестве чистого кредитора, стимулирующего появление организаций, связанных с управлением государством и военной безопасностью, и обрекающего на ликвидацию деятельность домашних хозяйств. Представленные исследования развивают компетенции членов российского правительства в оценке структурных возможностей экономического роста и выбора способов и направлений развития. Показано, что структурные возможности российской экономики, ограниченные высококонцентрированным рынком сырьевых товаров и позицией правительства в качестве чистого кредитора,

© Смирнов В.В., 2022 г.

Смирнов Валерий Владиславович, кандидат экономических наук, доцент, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, Россия; v2v3s4@mail.ru; ORCID 0000-0002-6198-3157

ориентируют Минфин и Центральный банк Российской Федерации стимулировать деятельность институтов развития.

Ключевые слова: высококонцентрированный рынок, инвестиционные товары, средства населения, сырьевые товары, чистый кредитор.

Классификация JEL: E17, E20, E29, E44.

Для цитирования: Смирнов В.В. (2022). Анализ структурных возможностей российской экономики // Экономическая наука современной России. № 3 (98). С. 38–46. DOI: 10.33293/1609-1442-2022-3(98)-38-46

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность анализа структурных возможностей российской экономики вызвана острой необходимостью в экономическом росте в условиях санкционного давления.

Структурные возможности российской экономики следует рассматривать как предполагаемые допустимые способы связи ее элементов в определенных условиях. В отличие от структурных возможностей, структурные изменения уже указывают на случившуюся смену способа связи элементов в системе. Структурные возможности указывают на потенциал рациональных взаимоотношений финансовых институтов и экономической деятельности в процессе воспроизводства, изменения уровня потребления, потенциала распределения и типа обмена товаров или услуг.

В отличие от понятия «*отраслевая структура*» (качественный состав и количественные характеристики взаимоотношений отдельных производств), «*производственная структура*» предприятия (совокупность производственных подсистем участвующих в процессе производства, технологической структуры (последовательность осуществляемых технологических операций)) – понятие «*структурное*», объединяет взаимоотношения различных институтов с экономической деятельностью.

Академик С.Ю. Глазьев полагает, что место российской экономики в старом мировом хозяйственном укладе с центром в Европе и США находится на сырьевой периферии (Глазьев, 2021а). Академик А.Г. Аганбегян считает, что такое положение закрепляется семилетней стагнацией и, как следствие, наступлением структурного кризиса в период коронавирусной пандемии (Аганбегян, 2021).

В то же время во внутренней политике государство определило себе более комфортное место в качестве институционального финансово-экономического бенефициара в процессе перераспределения и аккумуляции капитала. По этому поводу В.И. Ленин писал: «Государство как известный аппарат, выделенный из общества главным образом чтобы управлять, становится рантье» (Ленин, 1969).

Академик С.Ю. Глазьев утверждает, что государство дошло до пределов возможной деградации – феодального капитализма, сняв с себя ответственность и противопоставив благополучие народа интересам олигархов (Глазьев, 2021б). Глазьев считает, что имеющийся производственный потенциал позволяет увеличить выпуск продукции более чем на 8% в год, но высокая ключевая ставка процента ведет к снижению инвестиций и технологическому отставанию (Глазьев, 2021в).

В этом контексте Р.Г. Мальсагова, Т.П. Лисковецкая и И.Н. Ленков выделяют необходимость привлекать инвесторов и наращивать экспортный потенциал (Мальсагова, Лисковецкая, Ленков, 2021).

Гипотеза исследования, состоящая из совокупности предположений: а) российская экономика увязла на рынке сырьевых товаров; б) место российской экономики в качестве сырьевого придатка мировой системы разделения труда закрепляется ограниченностью кредитов со стороны иностранных банков и инвестиций; в) потребность в иностранных кредитах усиливается критически низким инвестиционным потенциалом населения, – определяет ограниченную структурно модель развития российской экономики. Итак, акту-

альность анализа структурных возможностей российской экономики связана не столько с проблемной ситуацией, в которую погрузилось российское общество, сколько с его неспособностью реагировать на сложившиеся условия.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБЗОР

Структурные возможности российской экономики как допустимые способы связи элементов российской экономики определяются внешними и внутренними условиями. В 2022 г. ожидается, что объем мировой экономики превысит 100 трлн долл. США. В то же время Россия сможет войти в десятку крупнейших экономик только к 2036 г. (World economy, 2021). По мнению В.К. Захарова, это связано с усилением панамериканской гегемонии, в рамках которого осуществляется стратегическое сдерживание экономического роста не только России, но и стран ЕС и Китая (Захаров, 2021).

В.В. Акбердина показала, что благодаря крупному бизнесу с государственным участием и локализации цепочек добавленной стоимости российская экономика в 2020 г. лучше справилась с кризисными явлениями (Акбердина, 2021).

Инфляция, которая колеблется около самого высокого уровня с начала 2016 г., является острой проблемой для России, снижая уровень жизни и побуждая В. Путина призывать к превентивным мерам (Russian inflation accelerates, 2022). Т.А. Журавлева и А.Е. Зубанова указывают, что в условиях пандемии коронавирусной инфекции 2019–2020 гг. потребление домохозяйств упало на 8,6% (Журавлева, Зубанова, 2021).

Министр финансов А. Силуанов заявил, что Россия сможет противостоять возможным ограничениям по российскому долгу, которые обсуждают США, рассчитывая на то, что отечественные банки обеспечат достаточный

спрос на государственные облигации (Russian finance minister, 2022).

Итак, информационный обзор показывает общие условия, определяющие структурные возможности российской экономики.

МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

Для анализа структурных возможностей российской экономики применим метод статистического и нейросетевого анализа. Проведенный в работе анализ средних темпов прироста, характеризующий абсолютный прирост в относительных величинах, позволит обобщить динамику совокупности однородных явлений по приоритетному признаку и, как следствие, определить потенциал российской экономики.

Применение нейросетевого анализа (процедуры многослойного перцептрона, MLP) вызвано необходимостью выявить характеристики, свойственные российской экономике, а также возможности их использования. Применяется пакетное обучение, при котором изменяются синаптические веса только после прохода всех записей данных обучения, т.е. пакетное обучение использует информацию всех записей в наборе данных обучения. Пакетное обучение часто предпочтительно, так как оно непосредственно минимизирует общую погрешность.

АНАЛИЗ

С учетом возросшей волатильности мировой экономики, вызванной как пандемией COVID-19, так и усилением санкционного давления на Россию, для анализа структурных возможностей российской экономики дата начала периода исследования динамики

роста финансово-экономических показателей определена 2019 г.

Анализ средних темпов прироста (месяц к месяцу) оборота организаций (рис. 1) выявил приоритеты (средние темпы роста > 15%): 2019 г. – НИР; профессиональная, научная и техническая деятельность; выпуск транспортных средств и оборудования; 2020 г. – НИР; выпуск транспортных средств и оборудования; производство средств ИКТ; профессиональная, научная и техническая деятельность; 2021 г. – НИР; выпуск транспортных средств и оборудования.

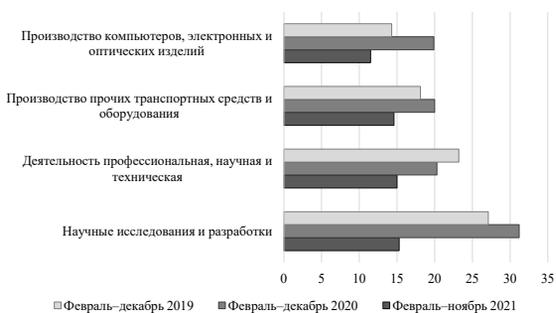
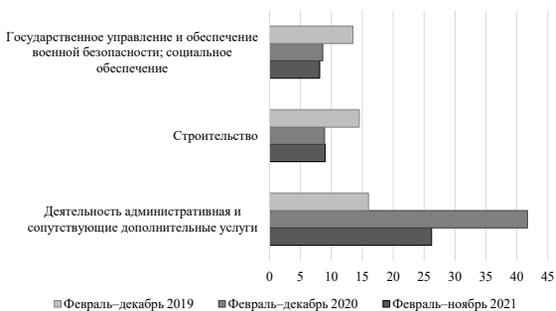


Рис. 1. Приоритеты ВЭД по средним темпам прироста (месяц к месяцу) оборота организаций по ВЭД в действующих ценах, %

Источник: рассчитано по данным Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 13.01.2022).



Выявленные приоритеты показывают глубокое падение темпов прироста в 2021 г. относительно 2019 г.

Средние темпы прироста (месяц к месяцу) коэффициента появления и ликвидации организаций на 1000 организаций видов экономической деятельности (рис. 2) показали:

- снижение появления организаций в период 2019–2021 гг. и рост их ликвидации;
- лидерами появления в 2019 г. стали организации, связанные с административной деятельностью, 2020–2021 гг. – с управлением государством и военной безопасностью;
- лидерами ликвидации в 2019 г. стали организации, связанные с добычей полезных ископаемых, 2020 г. – информационно-коммуникационные технологии, 2021 г. – деятельность домашних хозяйств.

Анализ темпов прироста инвестиций в нефинансовые активы (рис. 3) выявил высокие значения: в 2019 г. – капитальные инвестиции за счет средств населения и инвестиции в произведенные нефинансовые активы; в 2020 г. – капитальные инвестиции за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации.

Эти изменения происходят в условиях значительного снижения темпов прироста инвестиций в основной капитал посредством кредитов иностранных банков и инвестиций из-за рубежа, повышая структурные риски

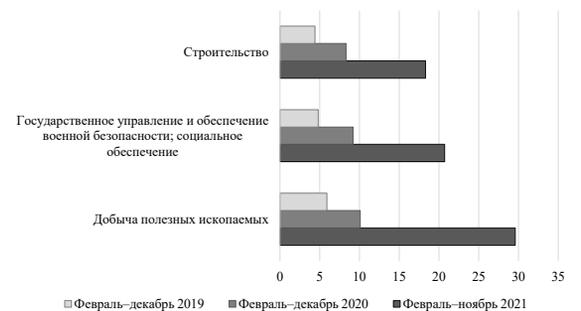


Рис. 2. Значимые средние темпы прироста (месяц к месяцу) коэффициента появления (а) и ликвидации (б) организаций на 1000 организаций по ВЭД, %

Источник: рассчитано по данным Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 13.01.2022).



Рис. 3. Темпы прироста инвестиций в нефинансовые активы, в том числе в основной капитал, по источникам финансирования в Российской Федерации (в фактически действовавших ценах), %

Источник: рассчитано по данным Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 13.01.2022).

российской экономики, перекладывая их на бюджеты регионов и население.

Индекс Герфиндаля–Хиршмана (НИИ > 1800) по ВЭД (рис. 4) указывает на преобладание высокой концентрации рынка сырьевых товаров: добыча и обогащение железных руд; производство кокса и нефтепродуктов; производство нефтепродуктов; добыча руд цветных металлов; производство кокса; обработка основных драгоценных металлов и прочих цветных металлов; производство пестицидов и прочих агрохимических продуктов.

В результате нейросетевого анализа важности прогнозных темпов прироста финансово-экономических индикаторов России (рис. 5) установлены весомые показатели (> 70%): 1) ВВП на душу населения (текущие цены в р. и долл.); 2) текущие цены (в долл. США); 3) ВВП на душу населения (постоянные цены по ППС в долл.); 4) валовой долг сектора управления государством (р.); 5) доходы сектора управления государством (р. и % ВВП).

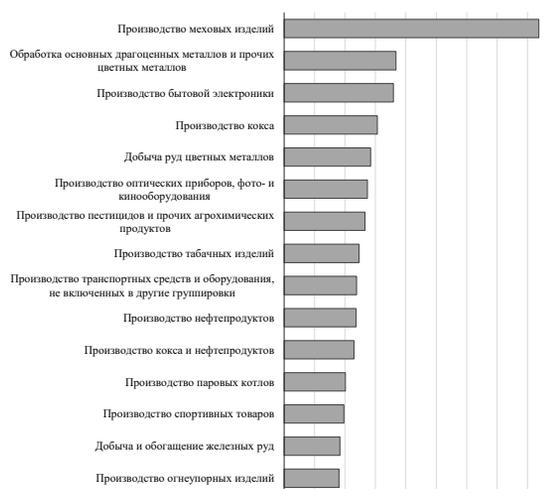


Рис. 4. Индекс Герфиндаля–Хиршмана (НИИ) по ВЭД за 2020 г.

Источник: рассчитано по данным Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 13.01.2022).

Итак, структурные возможности российской экономики ограничены высококонцентрированным рынком сырьевых товаров, а также высокими значениями темпов прироста оборота организаций, связанных с выпуском транспортных средств и оборудования, производством средств ИКТ и оптических изделий.

Темпы прироста инвестиций в нефинансовые активы указывают на существенный рост инвестиций за счет средств населения и бюджетов субъектов Российской Федерации. В условиях значительного снижения объема кредитов иностранных банков и инвестиций из-за рубежа повышаются структурные риски российской экономики – перекладывание их на бюджеты регионов и население.

Реальные доходы населения продолжают падать, а кредитная нагрузка растет. В России ежегодно увеличивается число банкротов среди физических лиц. Всего за январь–сентябрь 2021 г. признано банкротами 137 485 физических лиц (включены и банкроты-ИП). Объем задолженности по кредитам населения на 1 февраля 2022 г. равнялся 24,7 трлн р.

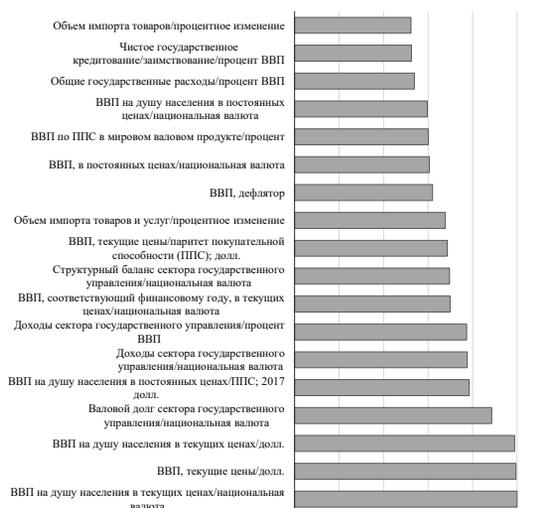


Рис. 5. Нейросетевой анализ важности прогнозных темпов прироста финансово-экономических индикаторов России, 2020–2026 гг., важность больше 50%

Источник: рассчитано по данным IMF. URL: <https://www.imf.org> (дата обращения: 13.01.2022).

Исходя из вышеизложенного, выделим весомость ВВП на душу населения (текущие цены – р. и долл., постоянные цены по ППС в долл.), валового долга и доходов сектора управления государством (р.). Весомость этих индикаторов показывает существенную роль правительства в качестве чистого кредитора. При этом лидерами являются организации, связанные с управлением государством и военной безопасностью.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты анализа структурных возможностей российской экономики указывают на высококонцентрированный рынок сырьевых товаров в условиях значительного снижения объема кредитов иностранных банков и инвестиций из-за рубежа и роста инвестиций за счет средств

населения и бюджетов субъектов Российской Федерации.

В этих условиях возрастает роль правительства как чистого кредитора, которое стимулирует появление организаций, связанных с управлением государством, обрекая на вымирание деятельность домашних хозяйств.

Отметим, что, описывая структурные возможности российской экономики, отечественные ученые уходят от проблемы деятельности домашних хозяйств, актуализируя внимание на стимулирование деятельности институтов развития.

К примеру, Ю. Кошкина выделяет, что в апреле–июне 2022 г. российские МФЦ запустили процедуру бесплатного банкротства для 1651 гражданина. По сравнению с первым кварталом 2022 г. число одобренных заявок на упрощенное банкротство выросло на 28,8% (Кошкина, 2022). Это позволяет легко обнулить структурные возможности в отношении домашних хозяйств.

Ю.В. Симачев и М.Г. Кузык, описывая типовой портрет российских компаний, выделяют: 1) гарантию государственной поддержки; 2) гарантированное государством обеспечение ресурсами компаний-экспортеров; 3) государственную поддержку компаний с государственным участием, замкнутых на государственный же сектор (Симачев, Кузык, 2020).

С.А. Горшков выделяет эффективность в качестве определяющего фактора капитализации компаний (Горшков, 2021). При этом О.В. Глушакова указывает на отсутствие четкой взаимосвязи между целевыми показателями и количественными ориентирами национальных проектов (Глушакова, 2021).

ВЫВОДЫ

Структурные возможности российской экономики ограничены: высококонцентрированным рынком сырьевых товаров; сниже-

нием объема кредитов иностранных банков и инвестиций из-за рубежа; критически низким инвестиционным потенциалом населения и бюджетов субъектов Российской Федерации.

Роль правительства сводится к позиции чистого кредитора, который стимулирует появление организаций, связанных с государственным управлением, а также обрекает на ликвидацию деятельность домашних хозяйств.

Список литературы / References

- Аганбегян А.Г. (2021). К устойчивому социально-экономическому росту // Научные труды Вольного экономического общества России. Т. 230. № 4. С. 133–155. [Aganbegyan A.G. (2021). To sustainable socio-economic growth. *Scientific works of the Free Economic Society of Russia*, vol. 230, no. 4, pp. 133–155 (in Russian).] DOI: 10.38197/2072-2060-2021-230-4-133-155
- Акбердина В.В. (2021). Факторы резильентности в российской экономике: сравнительный анализ за период 2000–2020 гг. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. Т. 17. № 8 (401). С. 1412–1432. [Akberdina V.V. (2021). Resilience factors in the Russian economy: a comparative analysis for the period 2000–2020. *National interests: Priorities and security*, vol. 17, no. 8 (401), pp. 1412–1432 (in Russian).] DOI: 10.24891/ni.17.8.1412
- Глазьев С. (2021а). Государство Развития. Сетевое издание ИА «Аврора». [Glazyev S. (2021a). State of Development. Online edition of IA “Aurora” (in Russian).] URL: <https://aurora.network/articles/6-jekonomika/97620-sergey-glaz-ev-gosudarstvo-razvitija>
- Глазьев С. (2021б). Центробанк обрекает экономику России на дальнейшее отставание. Сетевое издание ИА «Аврора» [Glazyev S. (2021b). The Central Bank dooms the Russian economy to a further lag. Online edition of IA “Aurora”. (in Russian).] URL: <https://aurora.network/articles/6-jekonomika/97687-tsentrobank-obrekaet>
- Глазьев С.Ю. (2021в). О механизмах реализации целей национального развития России в условиях смены технологических и мирохозяйственных укладов // Научные труды Вольного экономического общества России. Т. 230. № 4. С. 66–70. [Glazyev S.Yu. (2021c). On the mechanisms for realizing the goals of Russia's national development in the context of changing technological and world economic structures. *Scientific Works of the Free Economic Society of Russia*, vol. 230, no. 4, pp. 66–70 (in Russian).] DOI: 10.38197/2072-2060-2021-230-4-66-70
- Глушакова О.В. (2021). О взаимосвязи национальных целей развития России с бюджетными расходами и о возможностях достижения целей в условиях COVID-19 // Финансы и кредит. Т. 27. № 7 (811). С. 1444–1475. [Glushakova O.V. (2021). On the relationship between Russia's national development goals and budget expenditures and on the possibilities of achieving goals in the context of COVID-19. *Finance and Credit*, vol. 27, no. 7 (811), pp. 1444–1475 (in Russian).] DOI: 10.24891/fc.27.7.1444
- Горшков С.А. (2021). Оценка капитализации нефтегазового бизнеса // Финансовая аналитика: проблемы и решения. Т. 14. № 2 (356). С. 141–155. [Gorshkov S.A. (2021). Estimation of the capitalization of the oil and gas business. *Financial Analytics: Problems and Solutions*, vol. 14, no. 2 (356), pp. 141–155 (in Russian).] DOI: 10.24891/fa.14.2.141
- Журавлева Т.А., Зубанова А.Е. (2021). Анализ потребления домохозяйств в России в условиях цикличности // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. Т. 17. № 6 (399). С. 1008–1028. [Zhuravleva T.A., Zubanova A.E. (2021). Analysis of household consumption in Russia in terms of cyclicity. *National Interests: Priorities and Security*, vol. 17, no. 6 (399), pp. 1008–1028 (in Russian).] DOI: 10.24891/ni.17.6.1008
- Захаров В.К. (2021). Макрорегиональная интеграция, новый уровень мировой межгосударственной эксплуатации и возможности для России // Национальные интересы: приоритеты и без-

- опасность. Т. 17. № 7 (400). С. 1208–1237. [Zakharov V.K. (2021). Macro-regional integration, a new level of global interstate exploitation and opportunities for Russia. *National Interests: Priorities and Security*, vol. 17, no. 7 (400), pp. 1208–1237 (in Russian).] DOI: 10.24891/ni.17.7.1208
- Кошкина Ю. (2022). Россияне на фоне кризиса увеличили спрос на банкротство без суда. Финансы, 8 июля, 00:00. © АО «РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ», 1995–2022. [Koshkina Yu. (2022). Russians have increased the demand for bankruptcy without trial against the backdrop of the crisis. *Finance*, July 08, 00:00. © JSC ROSBUSINESSCONSULTING, 1995–2022 (in Russian).] URL: <https://www.rbc.ru/finances/08/07/2022/62c6bd299a794746eae0e83>
- Ленин В.И. (1969). Полное собрание сочинений: в 55 т. / Ин-т марксизма-ленинизма при ЦК КПСС. 5-е изд. М.: Гос. изд-во полит. лит. Т. 27. Август 1915 – июнь 1916. С. 396–402. [Lenin V.I. (1969). Complete works: in 55 vol. V.I. Lenin; Institute of Marxism-Leninism under the Central Committee of the CPSU. 5th ed. Moscow: State Publishing House Polit. lit., vol. 27. August 1915 – June 1916, pp. 396–402 (in Russian).]
- Мальсагова Р.Г., Лисковецкая Т.П., Ленков И.Н. (2021). Изменение курса рубля в условиях экономического кризиса: последствия и эффективность предпринятых мер // Финансы и кредит. Т. 27. № 1 (805). С. 113–128. [Malsagova R.G., Liskovetskaya T.P., Lenkov I.N. (2021). Changes in the ruble exchange rate in the conditions of the economic crisis: consequences and effectiveness of the measures taken. *Finance and credit*, vol. 27, no. 1 (805), pp. 113–128 (in Russian).] DOI: 10.24891/fc.27.1.113
- Симачев Ю.В., Кузык М.Г. (2020). Государственная поддержка предприятий: бенефициары и эффекты // Вопросы экономики. № 3. С. 63–83. [Simachev Yu.V., Kuzyk M.G. (2020). State support of enterprises: beneficiaries and effects. *Voprosy Ekonomiki*, no 3. pp. 63–83 (in Russian).] DOI: 10.32609/0042-8736-2020-3-63-83
- Russian finance minister (2022). Russian finance minister: we will withstand possible restrictions on govt debt. January 14, 6:04 PM GMT+3. © 2022 Reuters. URL: <https://www.reuters.com/markets/europe/russian-finance-minister-we-will-withstand-possible-restrictions-govt-debt-2022-01-14/>
- Russian inflation accelerates (2022). 2021 Russian inflation accelerates to 8.61% as of Jan. 10. January 12, 7:10 PM MSK. © 2021 Reuters. URL: <https://www.reuters.com/markets/asia/russian-inflation-accelerates-861-jan-10-2022-01-12/>
- World economy (2021). World economy to top \$100 trillion in 2022 for first time: report. December 26, 3:20 AM MSK. © 2021 Reuters. URL: <https://www.reuters.com/business/world-economy-top-100-trillion-2022-first-time-report-2021-12-26/>

Рукопись поступила в редакцию 16.01.2022 г.

ANALYSIS OF THE STRUCTURAL POSSIBILITIES OF THE RUSSIAN ECONOMY

V.V. Smirnov

DOI: 10.33293/1609-1442-2022-3(98)-38-46

Valeriy V. Smirnov, Cand. Sc. (Economics), Associate professor, I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia; v2v3s4@mail.ru; ORCID 0000-0002-6198-3157

The structural possibilities of the Russian economy are considered in order to determine its structural possibilities. The study is based on a systematic approach using the method of statistical and neural network analysis. The article shows the limited structural capacity of the Russian economy by a highly concentrated commodity market. Also, high values of the growth rate of turnover of organizations producing vehicles and equipment, as well as computers, electronic and optical products were established. The paper notes a significant increase in investments at the expense of the population and the budgets of the constituent entities of the Russian Federa-

tion in the face of a significant decrease in loans from foreign banks and investments from abroad. A high concentration of the Russian market in raw materials was established – mining and enrichment of iron ores; production of coke and oil products; mining of non-ferrous metal ores, etc. The position of the government of the Russian Federation as a net creditor, stimulating the emergence of organizations related to state administration and military security, and dooming the activities of households to liquidation is highlighted. The presented studies develop the competence of members of the Russian government in assessing the structural possibilities of economic growth and the choice of methods and directions of development. It is shown that the structural possibilities of the Russian economy, limited by a highly concentrated commodity market and the government's position as a net creditor, orient the Ministry of Finance and the Central Bank of the Russian Federation to stimulate the activity of development institutions.

Keywords: highly concentrated market, investment goods, household funds, commodities, net creditor.

Classification JEL: E17, E20, E29, E44.

For reference: Smirnov V.V. (2022). Analysis of the structural possibilities of the Russian economy. *Economics of Contemporary Russia*, no. 3 (98), pp. 36–46. DOI: 10.33293/1609-1442-2022-3(98)-38-46

Manuscript received 16.01.2022

ОЦЕНКА ВКЛАДА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В РЕАЛЬНЫЙ ВВП РОССИИ

В. А. Бывшев

DOI: 10.33293/1609-1442-2022-3(98)-46-64

В работе обсуждается оценка вклада научно-технологического прогресса в реальный валовой внутренний продукт (ВВП) России. Инструментом этой оценки служит производственная функция национальной экономики. В работе построены два варианта производственной функции экономики России, которые успешно прошли все принятые в эконометрике диагностические процедуры. В первом варианте в набор объясняющих факторов, таких как уровень основного капитала, количество живого труда, цена нефти, индикатор дефолта России, мировой финансовый кризис и санкции западных стран, включен индекс научно-технологического прогресса (НТП). Во втором варианте производственной функции индекс НТП отсутствует. Схема построения производственной функции состоит из двух этапов. На первом этапе схемы осуществляется оценивание статистических моделей производственной функции с обязательным тестированием гипотезы о коинтегрированности нестационарных временных рядов логарифмов уровней ВВП России, уровней основного капитала и живого труда и уровней цены нефти. На втором этапе схемы исследована стабильность оценок производственной функции, вычисленных по разным обучающим выборкам, и оценена точность ex-post прогнозирования. На втором этапе схемы построения производственной функции модель с индексом НТП показала более высокую точность postфактум прогнозирования. Это обстоятельство в сочетании с результатом проверки статистической гипотезы о наличии

© Бывшев В. А., 2022 г.

Бывшев Виктор Алексеевич, доктор технических наук, профессор, Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия; VByvshev@fa.ru