



ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ.

СЕРИЯ: ЭКОНОМИКА

2023 ТОМ 31 № 4

Тема выпуска:

ОБРАЗОВАНИЕ. НАУКА. ЦИФРОВИЗАЦИЯ

DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4

<http://journals.rudn.ru/economics>

Научный журнал

Издается с 1993 г.

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-61177 от 30.03.2015 г.

Учредитель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Главный редактор

Давыдов В.М., член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор кафедры Иberoамериканских исследований экономического факультета, Российский университет дружбы народов, директор Института Латинской Америки РАН, Москва, Россия

Заместитель главного редактора

Решетникова М.С., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономико-математического моделирования экономического факультета, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Ответственный секретарь

Копылова Ю.А., кандидат экономических наук, доцент кафедры международных экономических отношений экономического факультета, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Члены редакционной коллегии

Авирал Кумар Тивари – доктор экономических наук, бизнес-школа Раджагири, Кочи, Индия

Андропова И.В. – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой международных экономических отношений экономического факультета, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Бруно Серджио – доктор наук, профессор Университета Мессина, Мессина, Италия, исследователь Дэвис центра российских и евразийских исследований, Гарвардский университет, Кембридж, США

Вукович Дарко – доктор наук, заведующий кафедрой страноведения, Географический институт Йована Цвнджича, Сербская академия наук и искусств, Белград, Сербия

Гусаков Н.П. – доктор экономических наук, профессор кафедры международных экономических отношений экономического факультета, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Грубичич Зоран – доктор наук, заместитель декана, Белградская банковская академия, Белград, Сербия

Дегтерева Е.А. – доктор экономических наук, доцент кафедры маркетинга экономического факультета, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Зиядуллаев Н.С. – доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Академии наук Узбекистана, главный научный сотрудник, Институт проблем рынка РАН, заслуженный деятель науки РФ, Москва, Россия

Кузнецов А.В. – доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, врио директора, ИНИОН РАН, Москва, Россия

Лавров С.Н. – доктор экономических наук, профессор, исполнительный директор бюро экономического анализа, заведующий кафедрой международного бизнеса факультета мировой экономики и мировой политики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

Маити Моинак – доктор наук, департамент финансов, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Санкт-Петербург, Россия

Мадиярова Д.М. – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, Евразийский университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Мосейкин Ю.Н. – доктор экономических наук, профессор, декан экономического факультета, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Попкова Е.Г. – доктор экономических наук, профессор, президент АНО Институт научных коммуникаций, ведущий научный сотрудник кафедры экономической политики и государственно-частного партнерства, МГИМО, Москва, Россия

Рекорд С.И. – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой мировой экономики и международных экономических отношений экономического факультета, СПбГЭУ, Санкт-Петербург, Россия

Серлетиус Апостолос – доктор экономических наук, профессор, экономический факультет, Университет Калгари, Калгари, Канада

Ткаченко М.Ф. – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой мировой экономики, Дипломатическая академия МИД России, Москва, Россия

ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ. СЕРИЯ: ЭКОНОМИКА

ISSN 2313-2329 (Print); ISSN 2408-8986 (Online)

4 выпуска в год (ежеквартально).

Языки: русский, английский.

Входит в перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ по специальностям: с 23.09.2022 — 5.2.1. Экономическая теория (экономические науки); 5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы в экономике (экономические науки); 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки); с 01.02.2022 — 5.2.4. Финансы (экономические науки); 5.2.5. Мировая экономика (экономические науки).

Опубликованные в журнале статьи индексируются в международных реферативных и полнотекстовых базах данных: РИНЦ Научной электронной библиотеки (НЭБ), DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, Cyberleninka, Google Scholar, WorldCat, East View, Dimensions, Mendeley.

Цели и тематика

Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика — один из ведущих российских научных журналов по экономике, издается Российским университетом дружбы народов с 1993 года.

В центре нашего внимания – актуальные проблемы мировой экономики.

На страницах журнала рассматриваются темы:

– Макроэкономика, экономическая теория и политика

– Экономический рост и развитие

– Экологическая политика и ресурсопользование

– Рынок труда и миграция

– Валютно-кредитные отношения

– Международная торговля

Цель журнала — публикация статей российских и зарубежных исследователей по актуальным проблемам развития российской и мировой экономики.

Среди наших авторов ведущие исследователи-экономисты из российских вузов и научных институтов, эксперты из европейских, американских и азиатских университетов.

Правила оформления статей, архив и дополнительная информация размещены на сайте: <http://journals.rudn.ru/economics>

Электронный адрес: econj@rudn.university

Редактор *И.Л. Панкратова*

Редакторы англоязычных текстов *М.С. Решетникова, Ю.А. Коновалова*

Компьютерная верстка *И.А. Чернова*

Адрес редакции:

Российская Федерация, 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

Тел.: +7 (495) 955-07-16; e-mail: publishing@rudn.ru

Адрес редакционной коллегии журнала:

Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Тел.: +7 (495) 438-83-65; e-mail: econj@rudn.ru

Подписано в печать 25.12.2023. Выход в свет 28.12.2023. Формат 70×108/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «Times New Roman».

Усл. печ. л. 19,25. Тираж 500 экз. Заказ № 1615. Цена свободная.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Отпечатано в типографии ИПК РУДН

Российская Федерация, 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

Тел. +7 (495) 955-08-74; e-mail: publishing@rudn.ru



RUDN JOURNAL OF ECONOMICS

2023 VOLUME 31 NUMBER 4

Theme of Issue:

EDUCATION. SCIENCE. DIGITALIZATION

DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4

<http://journals.rudn.ru/economics>

Founded in 1993

Founder: Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

EDITOR-IN-CHIEF

Vladimir M. Davydov, Corresponding member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Full Professor, Head of Iberoamerican Studies Department, Faculty of Economics, RUDN University, Head of the Institute of Latin America of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

DEPUTY OF THE EDITOR-IN-CHIEF

Marina S. Reshetnikova, PhD (Economics), Associate Professor, Department of Economic and Mathematic Modeling, Faculty of Economics, RUDN University, Moscow, Russia

EXECUTIVE SECRETARY

Yulia A. Konovalova, PhD (Economics), Associate Professor, Department of International Economic Relations, Faculty of Economics, RUDN University, Moscow, Russia

EDITORIAL BOARD

Aviral Kumar Tiwari – Doctor of Economics, Professor, Rajagiri Business School, Kochi, India

Inna V. Andronova – Doctor of Economics, Head of International Economic Relations Department, Faculty of Economics, RUDN University, Moscow, Russia

Sergio Bruno – Doctor of Economics, Full Professor of Political Economy, University of Messina, Messina, Italy, Researcher of Davis Center for Russian and Eurasian Studies, Harvard University, Cambridge, USA

Ekaterina A. Degtereva – Doctor of Economics, Prof. Assoc., Marketing Department, Faculty of Economics, RUDN University, Moscow, Russia

Zoran Grubišić – Doctor of Economics, Professor, Vice-Dean, Belgrade Banking Academy, Belgrade, Serbia

Nikolay P. Gusakov – Doctor of Economics, Full Professor, International Economic Relations Department, Faculty of Economics, RUDN University, Moscow, Russia

Alexey V. Kuznetsov – Doctor of Economics, corresponding member of Russian Academy of Sciences, Head of Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences (INION RAN), Moscow, Russia

Sergey N. Lavrov – Doctor of Economics, Full Professor, Executive Director of the Bureau of Economic Analysis, Head of the Department of International Business, Faculty of International Economy and International Affairs, National Research University “Higher School of Economics”, Moscow, Russia

Diana M. Madiyarova – Doctor of Economics, Full Professor, Department of Economics, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan

Yuri N. Moseikin – Doctor of Economics, Full Professor, Dean of the Economic Faculty, RUDN University, Moscow, Russia

Moinak Maiti – PhD, Associate Professor, Department of Finance, National Research University “Higher School of Economics”, Saint Petersburg, Russia

Elena G. Popkova – Doctor of Economics, Professor at MGIMO University, President of the autonomous non-profit organization “Institute of Scientific Communications”, Moscow, Russia

Sofia I. Rekord – Doctor of Economics, Full Professor, Head of the Global Economy and International Economic Relations Department, Faculty of Economics, Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia

Apostolos Serletis – PhD, Professor of Economics, Department of Economics, University of Calgary, Calgary, Canada

Marina F. Tkachenko – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of World Economy, Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of Russia, Moscow, Russia

Darko Vukovic – Doctor of Economics, Prof. Assoc., Head of Department for Regional Geography, Geographical Institute Jovan Cvijic, Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia

Nabi Ziyadullaev – Doctor of Economics, Full Professor, Corresponding Member of the Academy of Sciences of Uzbekistan, Chief Researcher, Market Economy Institute (MIE RAS), Honored Scientist of the Russian Federation, Moscow, Russia

RUDN JOURNAL OF ECONOMICS

**Published by the Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba
(RUDN University)**

ISSN 2313-2329 (Print); ISSN 2408-8986 (Online)

Publication frequency: quarterly.

Languages: Russian, English.

Indexed by Russian Index of Science Citation, DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, WorldCat, East View, Dimensions, Mendeley.

Aims and Scope

RUDN Journal of Economics is an international peer-reviewed, open access journal for the field of economics and macroeconomics.

The journal publishes regular original research papers and reviews.

Particular emphasis is placed on applied empirical and analytical work. The journal is open for innovative research approaches and methods.

The journal is included in the List of the Higher Attestation Commission in the specialties: 5.2.1 (Economic theory), 5.2.2 (Mathematical, statistical and instrumental methods in economics), 5.2.3 (Regional and sectoral economy), 5.2.4 (Finance), 5.2.5 (World Economy).

We focus on the current problems of the global economy.

The journal covers the following topics:

- Macroeconomics, economic theory and politics
- Economic development
- Growth and natural resources
- Labor market and migration
- Monetary and financial economics
- International trade

Our authors are known Russian scholars of economics who represent leading universities, as well as experts from foreign countries, including those from the top European, U.S. and Asian universities.

Further information regarding notes for contributors, subscription, and back volumes is available at <http://journals.rudn.ru/economics>

E-mail: econj@rudn.university

Literary Editor *I.L. Pankratova*

English Text Editors *M.S. Reshetnikova, Yu.A. Konovalova*

Layout Designer *I.A. Chernova*

Address of the Editorial Board:

3 Ordzhonikidze St, Moscow, 115419, Russian Federation

Tel.: +7 (495) 955-07-16; e-mail: publishing@rudn.ru

Address of the Editorial Board of RUDN Journal of Economics:

6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation

Ph.: +7 (495) 438-83-65; e-mail: econj@rudn.ru

Printing run 500 copies. Open price.

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation

Printed at RUDN Publishing House

3 Ordzhonikidze St, Moscow, 115419, Russian Federation

Tel.: +7 (495) 955-08-74; e-mail: publishing@rudn.ru

СОДЕРЖАНИЕ

МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Науменко Р.В. Российско-индийские торговые отношения в период глобальной экономической трансформации635

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Землячева Е.А. Система факторов устойчивости топливно-энергетического комплекса региональной экономической системы и совершенствование управления этими факторами в регионах России655

Дембеле Мама. Модернизация инвестиционной политики Мали в контексте совершенствования стратегии устойчивого развития668

Баранова Н.М., Ларин С.Н., Башарина О.Ю. Инструментарий для исследования темпов цифрового развития экономических систем на уровне стран и регионов687

МИРОВОЙ РЫНОК КАПИТАЛА

Smirnov F.A. High technologies and artificial intelligence as driving factors in the evolution of the world financial and economic architecture (Высокие технологии и искусственный интеллект как движущие факторы эволюции мировой финансово-экономической архитектуры)700

Reshetnikova M.S., Pavlov M.A. Using an additive component model to forecast the number of mergers and acquisitions in China (Использование модели с аддитивной компонентой для прогнозирования количества сделок слияний и поглощений в Китае)712

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕВЫХ РЫНКОВ

Кирюхина С.Е., Михешкина Е.Е. Китайский рынок автомобилестроения: современное состояние и перспективы723

Завьялова Е.Б., Ли Цзячэнь. Сравнительный анализ эффективности механизмов углеродного рынка и углеродного налога для реализации целей общемирового снижения углеродного следа740

Губина М.А. Реформа школьного образования в Индии 2020 г.: экономические предпосылки и задачи760

Chernyaev M.V., Kudryashov A.M. Development of Russian lubricants market under sanction pressure (Развитие рынка смазочных материалов России в условиях санкций)779

Zhilkin O.N., Grigoryev M.Y. Analysis of the chemical crop protection market in Russia (Анализ рынка химических средств защиты растений в России)791

Гулева М.А. Развитие женского образования в Китае на современном этапе802

ЭКОНОМИКА РАЗВИТЫХ И РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН

Rezaeinejad I., Lavrov S.N., Simonov A.G. Knowledge-based economic development of Iran: Mitigating sanctions and enhancing national competitiveness (Развитие Ирана в рамках концепции экономики знаний: преодоление санкций и повышение национальной конкурентоспособности)814

Karaleu Yu.Yu., Tishkovskaya P.I. Luxury tax perspectives: The evidence of the Republic of Belarus (Перспективы внедрения налога на роскошь в Республике Беларусь)830

CONTENTS

INTERNATIONAL TRADE IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION

Naumenko R.V. Russian-Indian trade relations in the period of global economic transformation.....	635
--	-----

ECONOMIC GROWTH AND SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT

Zemlyacheva E.A. The system of sustainability factors of the fuel and energy complex of the regional economic system and improving the management of these factors in the regions of Russia.....	655
Dembele Mama. Modernization of Mali's investment policy in the context of improving the sustainable development strategy	668
Baranova N.M., Larin S.N., Basharina O.Yu. Tools for studying the digital development rates of economic systems at country and region level.....	687

GLOBAL CAPITAL MARKET

Smirnov F.A. High technologies and artificial intelligence as driving factors in the evolution of the world financial and economic architecture.....	700
Reshetnikova M.S., Pavlov M.A. Using an Additive Component Model to forecast the number of mergers and acquisitions in China.....	712

ECONOMICS OF INDUSTRY MARKETS

Kiryukhina S.E., Mikheshkina E.E. Chinese automotive market: Current state and prospects	723
Zavyalova, E.B., Li Jiacheng. Comparative analysis of the carbon market and the carbon tax mechanisms efficiency to achieve the goals of the global carbon footprint reduction	740
Gubina M.A. School education reform in India 2020: Economic prerequisites and purposes	760
Chernyaev M.V., Kudryashov A.M. Development of Russian lubricants market under sanction pressure	779
Zhilkin O.N., Grigoryev M.Y. Analysis of the chemical crop protection market in Russia	791
Guleva M.A. The current development of women's education in China.....	802

ECONOMY OF DEVELOPED AND DEVELOPING COUNTRIES

Rezaeinejad I., Lavrov S.N., Simonov A.G. Knowledge-based economic development of Iran: Mitigating sanctions and enhancing national competitiveness.....	814
Karaleu Yu.Yu., Tishkovskaya P.I. Luxury tax perspectives: The evidence of the Republic of Belarus	830

МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ
В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИINTERNATIONAL TRADE
IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION

DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-635-654

EDN: RUHRTM

УДК 339

Обзорная статья / Review article

**Российско-индийские торговые отношения
в период глобальной экономической трансформации****Р.В. Науменко**

*Автономная некоммерческая организация
«Дирекция по информационно-аналитическому сопровождению
государственной программы Российской Федерации
«Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя»,
Российская Федерация, 295000, Республика Крым, Симферополь,
ул. Екатерининская, д. 28/10*

✉ blazarus@yandex.ru

Аннотация. Развитие двусторонних торговых отношений стран в период деглобализации мировой экономики является приоритетным вопросом внешнеэкономической политики государства, направленным на обеспечение его экономической безопасности. Особое внимание необходимо уделять исследованию торгово-экономических взаимосвязей ключевых акторов мировой экономики, которые являются представителями новых гравитационных центров экономической активности. Взаимодействие таких держав, как правило, характеризуется макрорегиональными эффектами, имеющими свойство выходить на уровень глобальной повестки. Несомненно, внешняя торговля России с Индией относится к вышеуказанному типу билатеральной кооперации. В работе показана трансформация экономик стран за последние 10 лет, характеризующаяся последовательностью экономического роста Индии и турбулентностью экономической политики России, основанной на необходимости адаптации экономики вследствие системного внешнего давления. Определена взаимосвязь указанной ретроспективы с кардинальными торговыми изменениями 2022 г. в результате

© Науменко Р.В., 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

геополитического и энергетического кризиса. Автором сделан вывод о попытке слома теоретической парадигмы торгово-экономических связей стран, существовавшей в последние десятилетия.

Ключевые слова: Россия, Индия, ВВП, внешняя торговля России, российско-индийские торговые отношения, деглобализация

История статьи: поступила в редакцию 19 июня 2023 г.; проверена 25 августа 2023 г.; принята к публикации 10 сентября 2023 г.

Для цитирования: *Науменко Р.В.* Российско-индийские торговые отношения в период глобальной экономической трансформации // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 635–654. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-635-654>

Russian-Indian trade relations in the period of global economic transformation

Roman V. Naumenko

Autonomous non-profit organization

*“Directorate for Information and Analytical Support of the State Program of the Russian Federation “Socio-Economic Development Republic of Crimea and Sevastopol”,
28/10 Ekaterininskaya St, Simferopol, Republic of Crimea, 295000, Russian Federation*

✉ blazarus@yandex.ru

Abstract. Development of bilateral trade relations between countries in the period of deglobalization of world economy is a priority issue of the foreign economic policy of the state, aimed at ensuring its economic security. Particular attention should be paid to the study of trade and economic interrelations of the main actors of world economy, which are representatives of the new gravitational centers of economic activity. The interaction of such states, as a rule, is characterized by macro-regional effects that tend to reach the level of the global agenda. Undoubtedly, Russia’s foreign trade with India belongs to the above type of bilateral cooperation. The study shows the transformation of the countries’ economies over the past 10 years, characterized by the consistency of India’s economic growth and the turbulence of Russia’s economic policy, based on the need to adapt the economy as a result of systemic external pressure. The relationship of this retrospective with the cardinal trade changes in 2022 as a result of the geopolitical and energy crisis is determined. The author concludes that past events is an attempt to break the theoretical paradigm of trade and economic relations between countries that has existed in recent decades.

Keywords: Russia, India, GDP, Russian foreign trade, Russian-Indian trade relations, deglobalization

Article history: received June 19, 2023; revised August 25, 2023; accepted September 10, 2023.

For citation: Naumenko, R.V. (2023). Russian-Indian trade relations in the period of global economic transformation. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 635–654. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-635-654>

Введение

Усиление кризисных явлений в мировой экономике в пандемийный период негативно сказалось на состоянии существующей формации экономической миросистемы, несовершенство которой является предметом споров и дискуссий ученых на протяжении как минимум 15 лет. Фактически речь идет об эффекте взаимосвязанных экономических дисбалансов финансового характера, разрешение которых в рамках сложившейся модели мироустройства не представляется возможным. Государствами развивающегося типа был избран вектор деглобализационных процессов, позволяющих не только дистанцироваться от деструктивных экономических противоречий развитых стран, но и активизировать многостороннюю экономическую деятельность по вопросу трансформации международных организаций. Положение осложнили геополитический и, как следствие, энергетический кризисы 2022 г., которые привели к формированию проинфляционного тренда мировой экономики и обострению долговых проблем.

Российская Федерация оказалась в эпицентре указанных событий. Санкционное давление в контексте ограничения торговых операций, инвестиционного и технологического сотрудничества (в совокупности более 14 тыс. препятствий), а также разрушение логистических цепочек запустило новый этап структурной трансформации экономики государства в рамках адаптации к сложившимся условиям. В такие периоды существования государства и мировой экономики особое значение отводится двусторонним торгово-экономическим связям, функционирование которых позволяет не только разрешать проблемы бюджетной и монетарной политики, но и минимизировать макрорегиональный эффект от удара по международному разделению труда. Высокий статус двустороннего торгово-экономического сотрудничества России и Индии исторически подтверждается стремлением стран к построению взаимовыгодных и эффективных отношений вне зависимости от внешних факторов экономического воздействия.

Цель исследования — анализ российско-индийских торговых связей в рамках деглобализационных преобразований и верификация устойчивости стратегического партнерства стран.

В первом разделе представлен макроэкономический анализ экономик России и Индии в период с 2013 по 2022 г. Второй раздел посвящен оценке двусторонних экономических взаимосвязей стран в совокупности с детализацией дальнейших организационных направлений экономической деятельности.

Материалы и методы

Использованные материалы включают статистические данные Всемирного банка, Федеральной таможенной службы России, Центрального банка России, Министерства торговли и промышленности Индии, информацию, содержащуюся в опубликованных статьях и официальных интернет-источниках.

Методологическую основу настоящего исследования составили методы систематизации данных, историко-логического, сравнительно-аналитического, системного, структурного анализа, синтеза и графического моделирования.

Экономики России и Индии в 2013–2022 гг.: турбулентность и системный рост

Россия и Индия относятся к группе стран, значение которых в мировой экономике на текущем этапе ее развития существенно пересматривается. Базисом указанных изменений является преобразование роли БРИКС в существующей миросистеме и трансформация модели экономического развития Китая, характеризующаяся замедлением темпов экономического роста, ориентацией на высокотехнологические индустрии и усилением китайской инвестиционной активности за пределами страны (Li, 2015). Указанные события не только подталкивают экономики всех стран к коррекции государственных экономических стратегий, обуславливая кардинальное изменение или тактическое преобразование опорных экономических ориентиров, но и побуждают существующую систему международных экономических отношений к столь необходимым реформам (Стиглиц, 2007; Ишханов, 2008; Стиглиц, 2010; Линкевич, 2013; Коновалова, 2023).

За прошедшие 10 лет валовой внутренний продукт (далее — ВВП) России по паритету покупательской способности (далее — ППС) вырос на 20,0%, а Индии — на 40,6% (рис. 1). Темпы экономического роста стран существенно различаются.



Рис. 1. ВВП России и Индии по ППС в 2013–2022 гг., трлн долл. США (2022 г. Индии представлен в соответствии с базовым прогнозом Всемирного банка)

Источник: составлено автором по данным Всемирного банка. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.CD?locations=IN-RU&view=chart> (дата обращения: 03.06.2023).

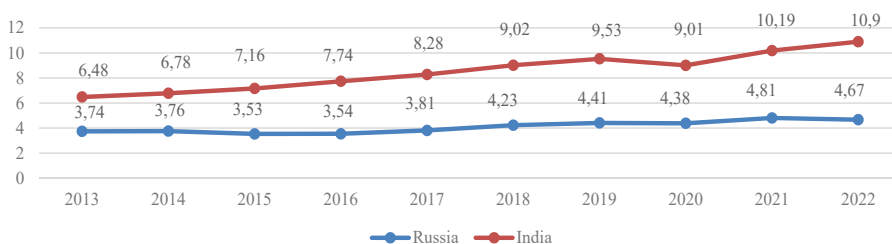


Figure 1. GDP of Russia and India at PPP, 2013–2022, trillion USD (India's 2022 is based on World Bank baseline forecast)

Source: composed by the author based on World Bank data. Retrieved June 3, 2023, from <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.CD?locations=IN-RU&view=chart>

Экономика Индии в рамках указанного периода испытывала рецессионные эффекты только в 2020 г. (COVID-19), в то время как российская экономика трижды проходила через кризисные шоки: валютный кризис 2014–2015 гг., COVID-19 и геополитический кризис 2022 г.

Валютный кризис в России 2014–2015 гг., безусловно, имел промышленные предпосылки, последствиями которых стало незначительное снижение положительного сальдо торгового баланса, что сказалось на валютном рынке. Однако ключевым катализатором наступивших деструктивных экономических процессов являлось снижение цены на нефть с 110 долл. США за баррель (01.07.2014) до 52 долл. за баррель (01.01.2015). Впоследствии к 1 января 2016 г. цена опустилась до отметки в 35 долл. за баррель. Основной причиной произошедших событий являлся избыток сырья на рынке, вызванный сланцевой революцией в США и не подкрепленный производственными потребностями мировой экономики, что ознаменовало окончание трехлетнего периода дефицита энергоресурсов вследствие восстановления промышленности после финансового кризиса 2008 г.

Низкие цены на углеводороды осложнили процесс выстраивания экономической политики государства, требующей особого внимания после введения разносторонних санкций со стороны недружественных стран. Разрыв экономических связей между контрагентами, частично урегулированный перераспределением ценовой составляющей на иностранного потребителя (Connolly, 2018), привел к кризису банков, которым компании продавали рубли и у которых приобретали иностранную валюту, необходимую для выполнения своих внешних обязательств (Johnson J., Woodruff D., 2017). Это потребовало ужесточения денежно-кредитной политики с целью стабилизации денежного рынка и инфляционных процессов, а также гибкой бюджетной политики, перед которой стояли задачи не только ликвидации последствий дефицита поступлений в бюджет от экспорта углеводородов и роста санкционных барьеров, но и увеличения расходной части, направленной на стимулирование экономического роста в опорных отраслях импортозамещения (Российская экономика в 2014 году. . ., 2015). Указанные процессы усугубили существовавшие экономические проблемы государства, связанные со снижением темпов роста экономики и требовавшие значительных структурных реформ в социальной сфере (в том числе образования, здравоохранения и пенсионной системы), а также в области экспортной ориентации государства (диверсификация экономики) (Синельников-Мурылев, Дробышевский, Казакова, 2014). Реализация подготовленных реформ была осуществлена за счет значительных объемов накопленных международных резервов, созданных с целью балансирования системной хрупкости денежных систем (Tabata, 2017; Viktorov, Abramov, 2020). Итогом стало сохранение макроэкономической стабильности функционирования государства при падении ВВП на 6% за два года, что создало условия для планомерного экономического роста в последующие периоды (Российская экономика в 2016 году. . ., 2017).

Пандемия COVID-19 являлась причиной существенной рецессии в большинстве стран мировой экономики. Экономический кризис имел специфическую природу, что усложняло принятия решений в частном предпринимательстве и государственном управлении, переноса акцент в область наименее рискованных

программ. Особый характер кризиса отразился на инструментах, которые были предприняты правительствами стран для стабилизации последствий, одним из которых являлась выплата компенсаций потерь доходов. Это не привело к значительному изменению структуры спроса в базовых сферах жизни общества. Эффект пандемии оказался долгосрочным, что повлекло за собой значительный рост спроса в 2021 г. при отсутствии на рынках должного предложения. Как следствие, наблюдается общемировой рост инфляции, сопровождающийся чрезмерной ликвидностью международной банковской системы (Науменко, 2022).

Падение ВВП России оказалось слабее, чем у наиболее развитых мировых экономик. Статистические данные отражают неравномерное падение экспорта и импорта товаров и услуг, что свидетельствует о ключевых особенностях экспортоориентированной экономики России с направлением в отрасли системообразующего характера. Для российской экономики положение мультипликативно усугубилось отсутствием в начале 2020 г. единого подхода среди стран ОПЕК относительно мер по сокращению добычи нефти, вследствие чего цена на нефть снизилась более чем в три раза (Науменко, 2022).

Эффекты пандемии оказали на экономику Индии более разрушительное воздействие. Падение ВВП по ППС и ВВП на душу населения составило почти 8%, что почти в два раза выше, чем у развитых стран. Дефицит средств индивидуальной защиты и базовых элементов противодействия распространения заболевания в совокупности с высокой плотностью населения, антисанитарией и бедностью привело к существенным потрясениям для экономики, сопровождавшимся падением розничной торговли и банкротством предприятий (Брагина, 2020; Biswal, Singh, Bahinipati, 2022). В структуре изменений объемов экспорта и импорта, так же как и у России, присутствует неравномерность падения. Необходимо принимать во внимание тот факт, что внешняя торговля Индии устойчиво имеет отрицательное сальдо торгового баланса, а наиболее значительно падение импорта по категориям нефтепродуктов (35,1%) и машиностроения (14,3%), которые составляют более 55% в структуре импорта государства. Отсутствие столь значительных потрясений в экспорте обосновано его диверсифицированной структурой (Науменко, 2022).

Крайне разрушительное воздействие пандемии на экономики России и Индии в 2020 г. в совокупности с высокой инфляцией в масштабе мировой экономики сформировало предпосылки стагфляции мирового хозяйства, получившие развитие в рамках геополитического кризиса 2022 г.

Геополитическая напряженность 2022 г. привела к особым вызовам для экономики России по причине усиления санкционного давления недружественных стран, направленного на дестабилизацию в первую очередь финансовых условий жизнедеятельности государства (блокирование международных активов, отключение банков от системы передачи информации и совершения платежей) и ограничение внешнеторговых связей (взрывы на трубопроводах «Северный поток-1» и «Северный поток-2», запрет технологического экспорта и др.), что привело к исходу свыше 1 тыс. транснациональных компаний из России (Дынкин и др., 2022). Это, в свою очередь, запустило процессы изменения логистических маршрутов, финансовых механизмов и структуры потребления.

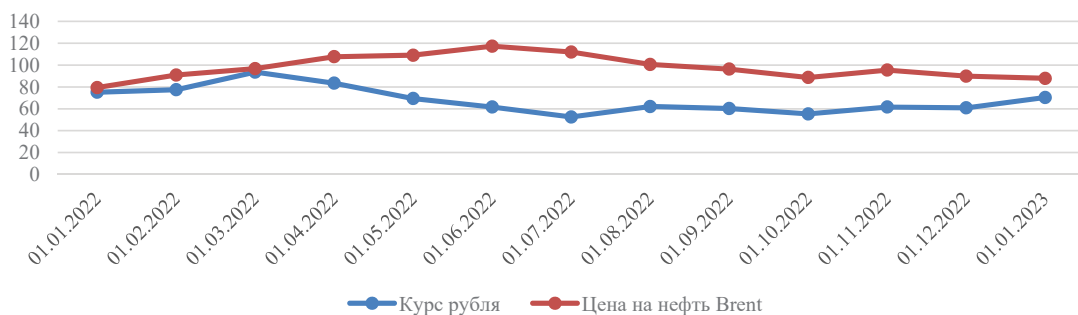


Рис. 2. Динамика цены на нефть марки Brent (долл. США) и курса рубля к доллару США в 2022 г.

Источник: составлено автором по данным Центрального банка Российской Федерации. URL: https://www.cbr.ru/currency_base/daily/ (дата обращения: 03.06.2023).

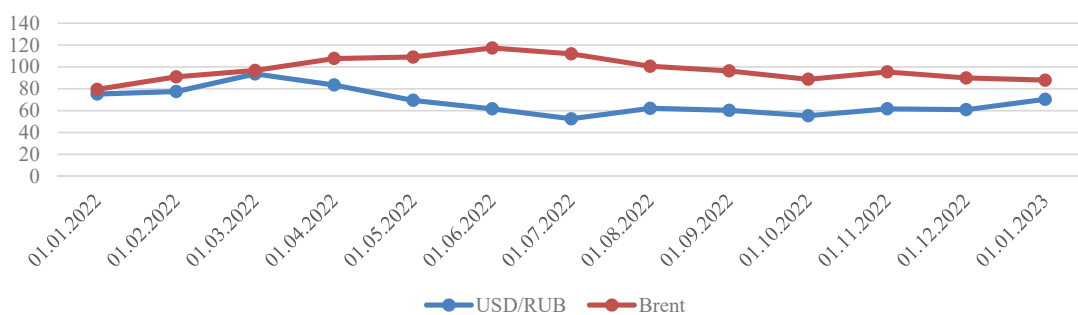


Figure 2. Dynamics of Brent oil prices (US dollars) and the US dollar/ruble exchange rate in 2022

Source: composed by the author based on data from the Central Bank of the Russian Federation. Retrieved June 3, 2023, from https://www.cbr.ru/currency_base/daily/

Отток капитала в конце февраля — начале марта 2022 г. привел к снижению ликвидности в финансовой системе, сопровождаемой ростом инфляции и падением курса национальной валюты, что потребовало введения особых мер со стороны государства, среди которых повышение ключевой ставки с 9,5 до 20 %, ограничения на вывоз валюты и обязательная продажа валютной выручки компаниями-экспортерами. Принятые меры положительно сказались на финансовой стороне экономики.

Однако санкционное давление в совокупности с энергетическим кризисом привело к значительному сокращению импорта в Россию при росте экспорта, что обуславливает укрепление национальной валюты во втором квартале 2022 г., являющееся негативным аспектом для бюджетной политики (рис. 2). Рост цен на нефть нивелировал указанные дисбалансы, а уже в третьем квартале 2022 г. наблюдалось восстановление потребительского спроса. Немаловажная роль в восстановлении импорта отводится процессу создания перечня товаров, в отношении которых не могут применяться отдельные положения Гражданского кодекса Российской Федерации о защите исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации, которыми эти товары маркированы (Постановление Правительства Российской Федерации от 29.03.2022 № 506), что означало

снятие запрета на параллельный импорт отдельных категорий товарной номенклатуры¹.

Объявление частичной мобилизации в Российской Федерации привело не только к краткосрочному снижению потребительской активности, но и долгосрочному созданию новых вызовов для рынка труда, которому в условиях низкой безработицы (3,9% по итогам 2022 г.²) необходимо изыскивать ресурсы для мобилизации промышленности. Положительное сальдо счета текущих операций сократилось в четвертом квартале 2022 г. из-за неблагоприятной ценовой конъюнктуры, вызванной введением ценового потолка со стороны ЕС на российскую нефть, а также в связи с ожиданиями снижения темпов роста мировой экономики.

Ключевые макроэкономические индикаторы (табл. 1) показывают устойчивый рост экономик стран (темп роста Индии в 2 раза выше, чем в России). Турбулентность в экономике России негативно сказывается на торговых и финансовых аспектах ее функционирования. Последовательность экономической политики и обеспечение ее стабильности является залогом привлекательности экономики для инвестиций, что прослеживается в данных индийской экономики. Как следствие, наблюдается опережающий рост экономики Индии, для которой размеренный характер экономических реформ является свойственной чертой [Montek, 2002], по отношению к мировой экономике (средний рост мировой экономики за последние 10 лет составляет 2,8% в год) и на этом фоне отставание российской экономики. Масштаб внешнего экономического давления на Россию и хронический характер структурной трансформации подтверждается изменением торгового баланса страны и динамикой притока прямых иностранных инвестиций (рис. 3).

Таблица 1

**Индикаторы функционирования экономик России и Индии
в период с 2013 по 2022 г., %**

Индикатор	Россия	Индия
Изменение ВВП по ППС	+19,1	+40,6
Изменение ВВП на душу населения по ППС, 2021 г.	+20,9	+30,9
Изменение экспорта	+12,4	+43,4
Изменение импорта	-18,5	+58,6
Средний уровень инфляции	7,0	5,6
Средний уровень безработицы	5,0	5,9
Изменение притока прямых иностранных инвестиций, 2021 г.	-41,5	+58,5

Источник: составлено автором по данным Всемирного банка, Международного валютного фонда, Федеральной таможенной службы Российской Федерации, Министерства коммерции и промышленности Республики Индия, Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации.

¹ Постановление Правительства РФ от 29.03.2022 № 506 «О товарах (группах товаров), в отношении которых не могут применяться отдельные положения Гражданского кодекса Российской Федерации о защите исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности, выраженные в таких товарах, и средства индивидуализации, которыми такие товары маркированы». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413173/ (дата обращения: 03.06.2023).

² Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. URL: https://rosstat.gov.ru/labour_force (дата обращения: 03.06.2023).

Table 1

Indicators of Russian and Indian economies functioning in the period from 2013 to 2022, %

Indicator	Russia	India
Change in GDP at PPP	+19.1	+40.6
Change in GDP per capita at PPP, 2021	+20.9	+30.9
Change in export	+12.4	+43.4
Change in import	-18.5	+58.6
Average inflation rate	7.0	5.6
Average unemployment rate	5.0	5.9
Change in foreign direct investment inflow, 2021	-41.5	+58.5

Source: composed by the author based on data from the World Bank, International Monetary Fund, Federal Customs Service of the Russian Federation, Ministry of Commerce and Industry of the Republic of India, Federal State Statistics Service of the Russian Federation.

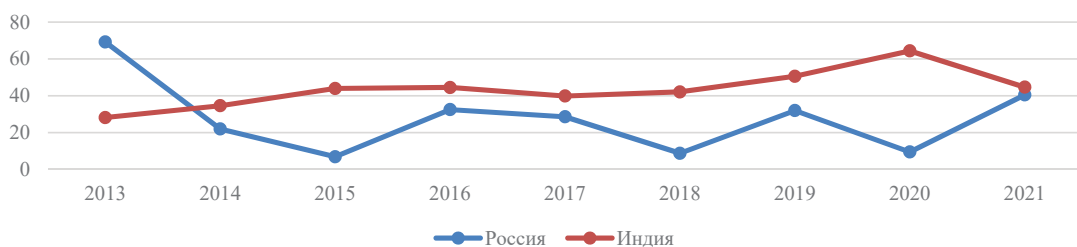


Рис. 3. Приток прямых иностранных инвестиций в Россию и Индию в 2013–2021 гг., млрд долл. США
 Источник: составлено автором по данным Всемирного банка. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.CD.WD?view=chart&locations=IN-RU> (дата обращения: 03.06.2023).

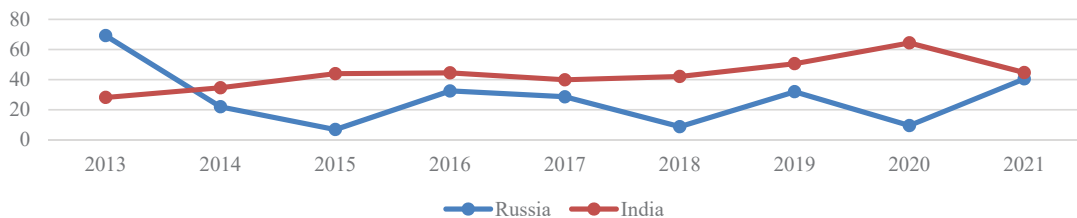


Figure 3. Inflow of foreign direct investment in Russia and India in 2013–2021, billion US dollars
 Source: composed by the author based on World Bank data. Retrieved June 3, 2023, from <https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.CD.WD?view=chart&locations=IN-RU>

Тренд притока прямых иностранных инвестиций в экономику Индии соответствует росту валового внутреннего продукта страны, в то время как российская экономика на протяжении 10 лет устойчиво борется с дефицитом иностранного финансирования и оттоком капитала.

Товарная номенклатура индийской экономики изменилась значительно за последние 10 лет в сторону индустриального типа, что обусловлено перспективностью государства в рамках создания новой фабрики мировой экономики. Широкое развитие получили химическая промышленность, металлургия, машиностроение. Претерпевает изменение экспортоориентированный характер пищевой индустрии, легкой промышленности, обоснованный демографическими особенностями Индии.

В качестве основных задач, стоящих перед экономиками стран в ближайшей перспективе, является решение комплекса экономических проблем, сформированного в последние несколько декад. Для Индии к таким относятся вопросы неравенства и снижения бедности (Какурадavu, 2022), развития сельского хозяйства, демонополизации и повышения эффективности государственного управления (Максимцев, Костин, Кузнецов, Онуфриева, 2023). Для России же ключевым элементом является продолжение перестройки экономики под воздействием санкционного давления. Лишь после разрешения бюджетных, логистических и геополитических сложностей возможно продолжение дискуссии о решении комплексной проблемы российской экономики, заключающейся в определении типа и механизмов экономического роста.

Таблица 2

Изменение товарной номенклатуры (ТН) внешнеэкономической деятельности Индии в 2013 и 2022 гг., %

ТН ВЭД	Наименование укрупненной группы	Экспорт в 2013 г.	Экспорт в 2022 г.	Импорт в 2013 г.	Импорт в 2022 г.
01–24	Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	12,5	11,7	3,7	4,7
25–27	Минеральные продукты	21,9	23,4	42,3	38,0
28–40	Продукция химической промышленности, каучук	13,0	16,0	11,0	14,2
41–43	Кожевенное сырье, пушнина и изделия из них	1,2	0,7	0,2	0,1
44–49	Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	0,5	0,9	1,6	1,4
50–67	Текстиль, текстильные изделия и обувь	12,8	8,7	1,3	1,6
71	Драгоценные металлы и камни	13,3	8,5	13,0	10,4
72–83	Металлы и изделия из них	7,4	8,4	5,0	6,1
84–90	Машины, оборудование и транспортные средства	14,6	19,4	18,3	22,1
68–70, 91–99	Прочее	2,8	2,3	3,8	1,3

Источник: составлено автором по данным Министерства коммерции и промышленности Республики Индия. URL: <https://tradestat.commerce.gov.in/eidb/default.asp> (дата обращения: 03.06.2023).

Table 2

**Changes in the product range of India's foreign economic activity
in 2013 and 2022, %**

Product range	Enlarged group	Export in 2013 г.	Export in 2022 г.	Import in 2013 г.	Import in 2022 г.
01–24	Food products and agricultural raw materials	12.5	11.7	3.7	4.7
25–27	Mineral products	21.9	23.4	42.3	38.0
28–40	Chemical industry products, rubber	13.0	16.0	11.0	14.2
41–43	Leather raw materials, furs and products made from them	1.2	0.7	0.2	0.1
44–49	Wood and pulp and paper products	0.5	0.9	1.6	1.4
50–67	Textiles, textile products and footwear	12.8	8.7	1.3	1.6
71	Precious metals and stones	13.3	8.5	13.0	10.4
72–83	Metals and products made from them	7.4	8.4	5.0	6.1
84–90	Machinery, equipment and vehicles	14.6	19.4	18.3	22.1
68–70, 91–99	Other	2.8 %	2.3 %	3.8 %	1.3 %

Source: composed by the author based on data from the Ministry of Commerce and Industry of the Republic of India. Retrieved June 3, 2023, from <https://tradedstat.commerce.gov.in/eidb/default.asp>

**Внешняя торговля России с Индией
в разгар геополитического кризиса**

По итогам 2022 г. российско-индийский товарооборот составил 49,36 млрд долл. США, что более чем в 2,5 раза выше, чем значение 2021 г. Рост объемов внешней торговли 2022 г. обеспечен за счет беспрецедентного увеличения индийского импорта (более чем в 3,5 раза) при незначительном сокращении экспорта в Россию (–3,1 %). Тренд выравнивания торгового баланса последнего пятилетия (Науменко, 2022) ввиду сложившихся геэкономических условий скорректирован (рис. 4). Следует также отметить значительное увеличение доли России в совокупном товарообороте Индии (с 1,3 % в 2021 г. до 4,2 % в 2022 г.).

Товарную структуру торгово-экономических связей стран текущего периода следует оценивать по отношению к 2018 г. по причине идентичного характера взаимосвязей в предыдущие периоды.



Рис. 4. Динамика российско-индийского товарооборота, экспорта России в Индию и импорта России из Индии в 2013–2022 гг., млрд долл. США

Источник: составлено автором по данным Министерства коммерции и промышленности Республики Индия. URL: <https://tradestat.commerce.gov.in/eidb/default.asp>. (дата обращения: 03.06.2023).

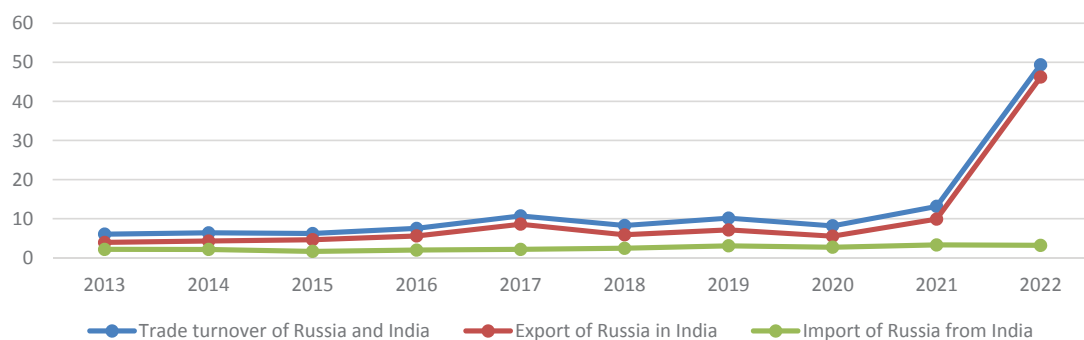


Figure 4. Dynamics of Russian-Indian trade turnover, Russian exports to India and Russian imports from India in 2013–2022, billion US dollars

Source: composed by the author based on data from the Ministry of Commerce and Industry of the Republic of India. Retrieved June 3, 2023, from <https://tradestat.commerce.gov.in/eidb/default.asp>

Изменение структуры экспорта России в Индию по итогам 2022 г. по отношению к базовому 2018 г. значительно (рис. 5). Доля минеральных ресурсов составила 84,1 %, увеличившись в 16 раз в номинальной выражении и в 2 раза в относительном (в 2018 г. доля товарной группы составляла 41,0 %), вследствие чего Россия по итогам года стала крупнейшим экспортером ресурсов энергетического сектора в Индию (в 2021 г. по данному показателю Россия занимала 10-е место). Столь существенное изменение связано не только с дефицитом энергоресурсов в Республике Индия (Gusakov, Konovalova, Reshad, 2021), но и с ограничениями на поставку российской продукции со стороны ряда стран Европы и Северной Америки, что спровоцировало существование на рынке нефтепродуктов дисконта на российскую продукцию (Каукин, Миллер, 2022).

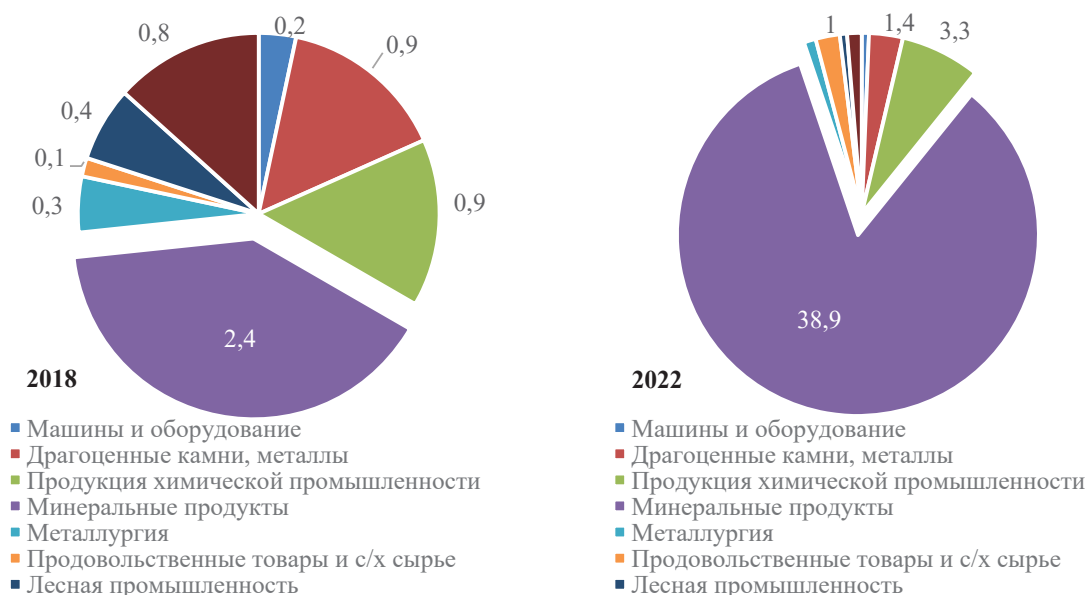


Рис. 5. Товарная структура экспорта России в Индию в 2018 и 2022 гг., млрд долл. США
 Источник: составлено автором по данным Министерства коммерции и промышленности Республики Индия. URL: <https://tradestat.commerce.gov.in/eidb/default.asp>. (дата обращения: 03.06.2023).

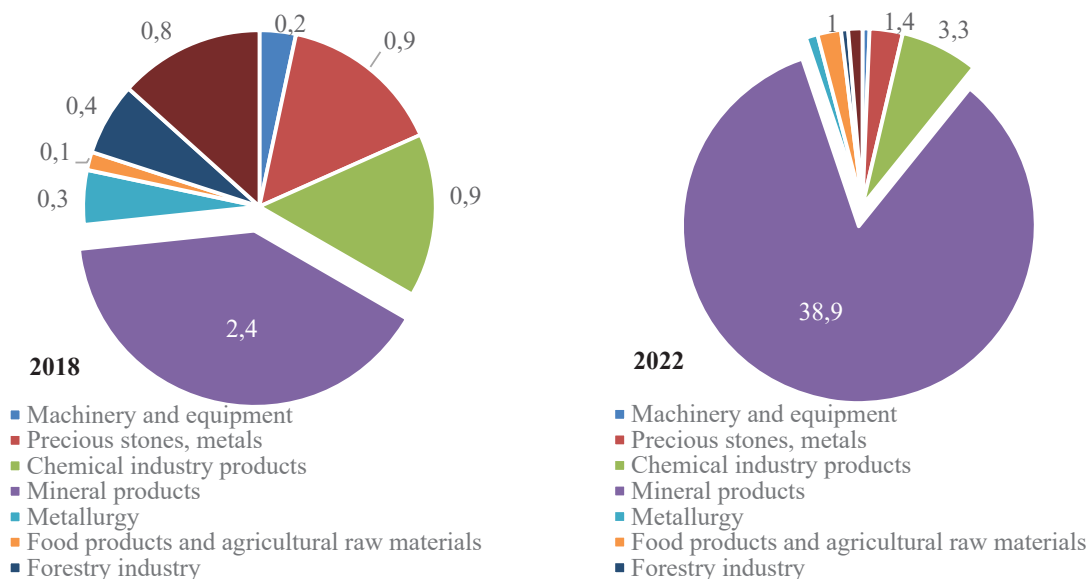


Figure 5. Commodity structure of Russian exports to India in 2018 and 2022, billion US dollars.
 Source: composed by the author based on data from the Ministry of Commerce and Industry of the Republic of India. Retrieved June 3, 2023, from <https://tradestat.commerce.gov.in/eidb/default.asp>

При этом следует отметить рост экспорта Индией указанной категории в страны Европейского союза в сравнении с 2021 г. (Франция — 58,9 %, Нидерланды — 137,6 %, Испания — 40,2 % и т.п.), что может свидетельствовать о существовании определенной доли реэкспортного характера экономической активности. Экспорт продукции химической промышленности вырос более чем в 3,5 раза (в основе удобрения), драгоценных металлов в 1,5 раза, машин и оборудования в 1,5 раза, металлургии в 1,6 раза, пищевой промышленности и сельского хозяйства в 10 раз. Уменьшился ввоз в Индию российской древесины и целлюлозно-бумажных изделий.

Импорт России из Индии (рис. 6) вырос на 34,4 %, а его структура претерпела схожие изменения, хотя не столь драматичные, как в экспорте. Основу составляет продукция химической промышленности, которая за счет увеличения поставок товаров органической и неорганической химии выросла на 62,5 %, а доля данной категории товарной номенклатуры — до 40,6 %. Особое место в импорте занимает фармацевтика, место которой в общей структуре товарооборота практически не изменилось (рост 5 %). Следует отметить рост продукции машиностроения (в 3 раза), пищевой промышленности и сельского хозяйства (на 60 %) при сокращении импорта металлургической продукции (на 40 %). Несмотря на рост многих ключевых групп товарной номенклатуры, вызывает опасения отсутствие диверсификации структуры экспорта на фоне непропорционального роста нефтепродуктов. При этом увеличение поставок даже с учетом дисконта позволило наполнить государственную бюджет. В то же время столь значительное место в топливно-энергетическом секторе индийской экономики может создать устойчивые предпосылки для российских энергетических компаний в азиатском макрорегионе.

Расчет индекса Грубеля — Ллойда для России и Индии в 2018 и 2022 гг. (табл. 3) показал рост горизонтального характера торговых взаимоотношений стран. В сравнении с 2018 г. повысился характер внутриотраслевой торговли продукцией продовольственного характера, сельского хозяйства, машиностроения, сохранился высокий уровень торговли в металлургической и химической отраслях, а также наблюдается снижение в кожевенном сырье и текстиле. Следует положительно рассматривать складывающиеся изменения, что свидетельствует о возможном формировании нового этапа экономических взаимосвязей стран, о котором предметно можно будет сказать по итогам 2023 г. Закрепление указанных характеристик ведет к повышению мобильности трудовых ресурсов, в чем особенно заинтересована Россия.

Сложившиеся изменения ставят на повестку ряд вопросов, требующих особого внимания, среди которых:

- актуализация существующих соглашений с учетом действующих внешнеэкономических реалий, в частности соглашения о сотрудничестве в области сельского хозяйства и соглашения о развитии сотрудничества в нефтегазовой сфере;

- необходимость разработки нового механизма расчетов в рамках дедолларизационного курса стран БРИКС. Опыт расчетов в национальных валютах в 2022 г. в силу дефицита торгового баланса Индии оказался непродуктивным;
- необходимость активизации инвестиционного взаимодействия на фоне ухода ряда иностранных предприятий из России и востребованности российской сельскохозяйственной и промышленной продукции в масштабе экономического роста Индии.

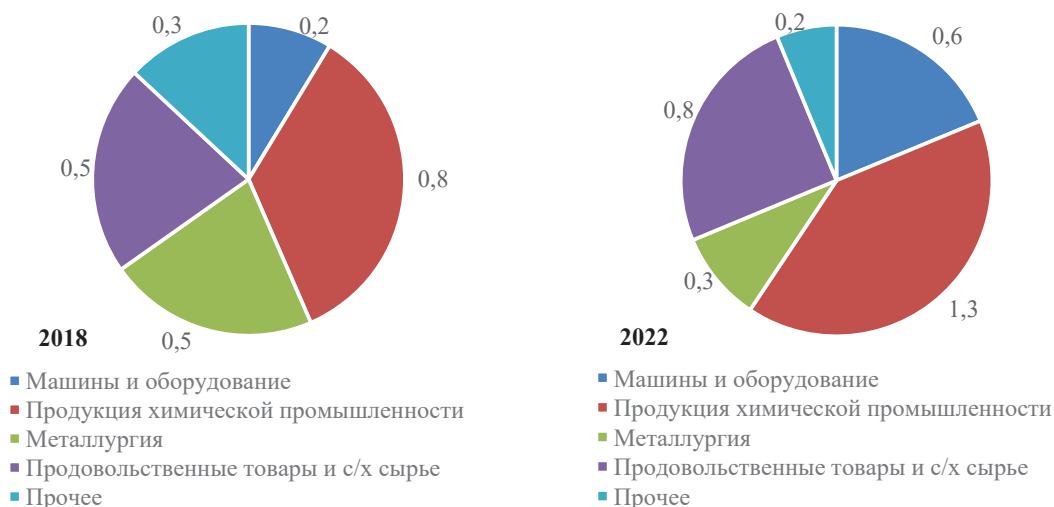


Рис. 6. Товарная структура импорта России из Индии в 2018 и 2022 гг., млрд долл. США

Источник: составлено автором по данным Министерства коммерции и промышленности Республики Индия. URL: <https://tradestat.commerce.gov.in/eidb/default.asp>. (дата обращения: 03.06.2023).

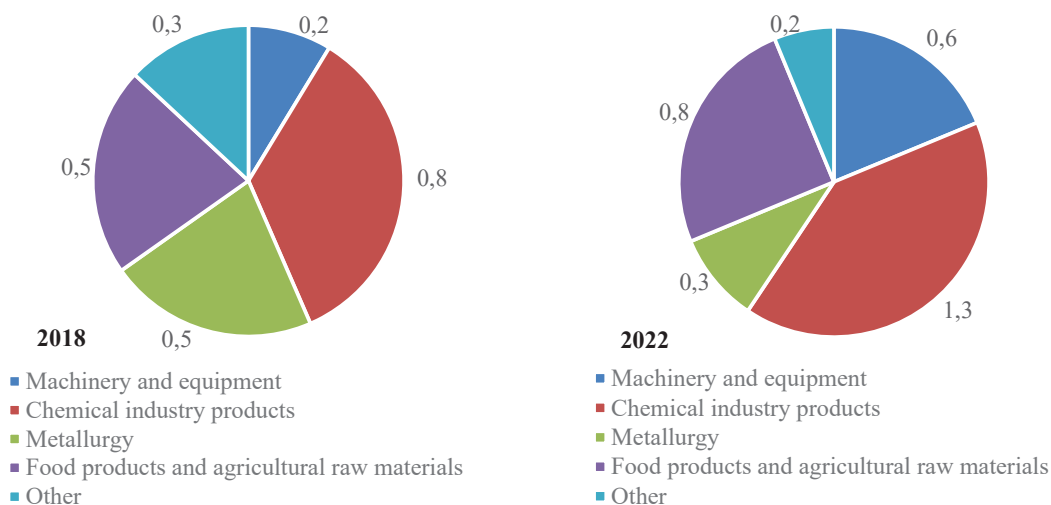


Figure 6. Commodity structure of Russia's imports from India in 2018 and 2022, billion US dollars

Source: composed by the author based on data from the Ministry of Commerce and Industry of the Republic of India. Retrieved June 3, 2023, from <https://tradestat.commerce.gov.in/eidb/default.asp>

Таблица 3

Индекс Грубеля — Ллойда в 2018 и 2022 гг., %

ТН ВЭД	Наименование укрупненной группы	Индекс Грубеля — Ллойда для России и Индии	
		2018	2022
01–24	Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	25,82	86,50
25–27	Минеральные продукты	0,72	0,11
28–40	Продукция химической промышленности, каучук	91,99	53,76
41–43	Кожевенное сырье, пушнина и изделия из них	53,50	0,62
44–49	Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	4,99	9,55
50–67	Текстиль, текстильные изделия и обувь	18,80	8,75
71	Драгоценные металлы и камни	0,70	0,73
72–83	Металлы и изделия из них	68,28	67,40
84–90	Машины, оборудование и транспортные средства	36,86	64,69
68–70, 91–99	Прочее	20,31	46,20

Источник: составлено автором по данным Министерства коммерции и промышленности Республики Индия. URL: <https://tradestat.commerce.gov.in/eidb/default.asp> (дата обращения: 03.06.2023).

Table 3

Grubel-Lloyd Index in 2018 and 2022, %

Product range	Enlarged group	Grubel — Lloyd Index of Russia and India	
		2018	2022
01–24	Food products and agricultural raw materials	25.82	86.50
25–27	Mineral products	0.72	0.11
28–40	Chemical industry products, rubber	91.99	53.76
41–43	Leather raw materials, furs and products made from them	53.50	0.62
44–49	Wood and pulp and paper products	4.99	9.55
50–67	Textiles, textile products and footwear	18.80	8.75
71	Precious metals and stones	0.70	0.73
72–83	Metals and products made from them	68.28	67.40
84–90	Machinery, equipment and vehicles	36.86	64.69
68–70, 91–99	Other	20.31	46.20

Source: composed by the author based on data from the Ministry of Commerce and Industry of the Republic of India. Retrieved June 3, 2023, from <https://tradestat.commerce.gov.in/eidb/default.asp>

Представленный процесс трансформации российско-индийских торгово-экономических стран характеризуется попыткой смены теоретической парадигмы взаимоотношений стран. Период последних 30 лет был ознаменован гравитационной моделью внешней торговли Я. Тинбергена (Tinbergen, 1962), где в основе роста взаимосвязей находится размер национальных экономик и географическое расстояние между странами (Науменко, 2018). Высокое значение историко-культурных факторов в гравитационных моделях стран при отсутствии единого языка общения и взаимосвязи стран в рамках колониальной (социалистической) системы (Bhattacharya, Banerjee, 2006) обуславливали слабовыраженный характер торгово-экономического взаимодействия, не соответствующий коммерческому потенциалу стран (Rekha, 2016). Текущие изменения отражают снижение степени воздействия дистанционного фактора, что обусловлено классическим рыночным равновесием по А. Маршаллу и теоремой Хекшера — Олина — Самуэльсона, где спрос определяется ценой на товары и факторы производства (Marshall, 1987; Samuelson, 1949). Указанные преобразования являются свидетельством не только устойчивости, но и усиления стратегического партнерства стран.

Заключение

Российско-индийские торгово-экономические связи подтверждают свой статус отношений стратегического характера. Исследователи десятилетиями искали пути реализации существующего потенциала экономического сотрудничества, предполагая пропорциональный последовательный рост товарооборота стран на фоне активных экономических действий правительств. Решения были основаны на невысокой конкурентоспособности российских энергоресурсов в Бенгальском заливе и Аравийском море, а металлургическое и продовольственное взаимодействие ограничено вопросами спроса. Кризис 2022 г. в корне изменил существовавшую ранее конъюнктуру, трансформировав сущность и инструментальную базу кооперации. Следует отметить, что, несмотря на значительно несбалансированную структуру российского экспорта в Индию, действующая модель и особенности экономик стран открывают новые перспективы усиления кооперации. Раскрываются возможности инвестиционного взаимодействия и валютно-финансового сотрудничества. Ключевое опасение в сложившемся процессе вызывает элемент фиксации событий, заключающийся в поддержании текущего уровня торгово-экономического взаимодействия в последующие годы. Как следствие, окончательно сказать о характере изменений можно будет не ранее, чем через 2–3 года.

В текущих реалиях особое внимание следует уделить следующим научным направлениям:

- исследование российско-индийских гравитационных процессов с целью оценки возможности дальнейшего сбалансированного развития стран в условиях коррекции факторов экономического воздействия;
- оценка значения трансформации торгово-экономических связей России и Индии в контексте развития объединения БРИКС.

Список литературы

- Брагина Е.А.* Экономика Индии под давлением COVID-19 // *Контуры глобальных трансформаций*. 2020. № 5. С. 128–144. <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2020-13-5-8>
- Дынкин А.А.* Россия и мир: 2023. Экономика и внешняя политика: ежегодный прогноз. М.: ИМЭМО РАН, 2022. 130 с. <https://doi.org/10.20542/978-5-9535-0600-7>
- Ииханов А.В.* О мировой финансовой системе // *Вестник института дружбы народов Кавказа*. 2008. № 2. С. 122–126.
- Каукин А.С., Миллер Е.М.* Законодательное ограничение размера скидки цены на нефть марки URALS к BRENT // *Экономическое развитие России*. 2022. № 4. С. 57–59.
- Коновалова Ю.А.* «Новая нормальность» и модель «двойной циркуляции» по-китайски: к вопросу о «современном этапе» развития мирового хозяйства // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика*. 2023. № 1. С. 7–29. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-1-7-29>
- Линкевич Е.Ф.* Реформирование мировой валютной системы как условие преодоления глобального мирового кризиса // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2013. № 1. С. 53–58.
- Максимцев И.А., Костин К.Б., Кузнецов А.С., Онуфриева О.А.* Прогноз развития экономики Индии и оценка перспектив сотрудничества с Россией // *Экономические отношения*. 2023. № 1. С. 93–118. <https://doi.org/10.18334/eo.13.1.117022>
- Науменко Р.В.* Зона свободной торговли как инструмент оптимизации российско-индийских торгово-экономических отношений (верификация гравитационного подхода) // *Известия дальневосточного федерального университета. Экономика и управление*. 2018. № 3. С. 166–180. <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2018-3/166-180>
- Науменко Р.В.* Торгово-экономические связи России и Индии в период глобальной эпидемиологической нестабильности: оценка положения и механизм трансформации // *Геополитика и экогеодинамика регионов*. 2022. № 1. С. 5–24.
- Российская экономика в 2014 г. Тенденции и перспективы (Вып. 36)* / В. Мау и др. М.: Изд-во Института Гайдара, 2015. 576 с.
- Российская экономика в 2016 г. Тенденции и перспективы (Вып. 38)* / В. Мау и др. М.: Изд-во Института Гайдара, 2017. 520 с.
- Синельников-Мурyleв С., Дробышевский С., Казакова М.* Декомпозиция темпов роста ВВП России в 1999–2014 годах // *Экономическая политика*. 2014. № 5. С. 7–37.
- Стиглиц Дж.* О реформе международной валютно-финансовой системы: уроки глобального кризиса. М.: Международные отношения, 2010. 328 с.
- Стиглиц Дж.* Справедливая торговля для всех. Как торговля может содействовать развитию / Дж. Стиглиц, Э. Чарлтон; пер. с англ. Н.В. Заборина, и др.; ред. В.Т. Рысин. М.: Весь Мир, 2007. 277 с.
- Bhattacharyya R., Banerjee T.* Does the gravity model explain India's direction of trade? A panel data approach // *Research and Publications*. 2006. P. 1–18.
- Biswal D., Singh M., Bahinipati C.S.* COVID-19 in India: reflections from behavioral economics // *The Journal of Developing Areas*. 2022. No. 3. P. 383–391. <https://doi.org/10.1353/jda.2022.0059>
- Connolly R.* Russia's response to sanctions: how western economic statecraft is reshaping political economy in Russia. Moscow: The Foundation for Development and Support of the Valdai Discussion Club, 2018. 13 p.
- Gusakov N.P., Konvalova Yu.A., Reshad S.A.* The Indian Republic in the global energy markets // *RUDN Journal of Economics*. 2021. Vol. 29, no. 3. P. 502–509. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2021-29-3-502-509>
- Johnson J., Woodruff D.* Currency crises in post-Soviet Russia // *Russian Review*. 2017. Vol. 76, no. 4. P. 612–634. <https://doi.org/10.1111/russ.12150>

- Kakyapadavu N. The Political Economy of Economic Governance in India: An Overview // International journal of Politics, Law, and Management. 2022. No. 8. P. 1–7.
- Li He. The Chinese Model of Development and Its Implications // World Journal of Social Science Research. 2015. No. 2. P. 128–138.
- Marshall A. The Pure Theory of Foreign Trade — The Pure Theory of Domestic Values. London: Augustus m Kelley Pubs, 1987. 37 p.
- Montek S. Economic Reforms in India Since 1991: Has Gradualism Worked? // Journal of Economic Perspective. 2002. No. 3. P. 67–88.
- Rekha C. Indo-russian economic cooperation the need for a new vision // Air power. 2016. No. 1. P. 151–179.
- Samuelson P.A. International Factor-Price Equalization Once Again // The Economic Journal. 1949. Vol. 59. P. 181–197. <https://doi.org/10.2307/2226683>
- Tabata S. Eurasia's regional powers compared: China, India, Russia. London: Routledge, 2017. 260 p.
- Tinbergen J. Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy. New York: Twentieth Century Fund, 1962. 242 p.
- Viktorov I., Abramov A. The 2014–15 Financial Crisis in Russia and the Foundations of Weak Monetary Power Autonomy in the International Political Economy // New Political Economy. 2020. No. 25. P. 487–510. <https://doi.org/10.1080/13563467.2019.1613349>

References

- Bhattacharyya, R., & Banerjee, T. (2006). Does the gravity model explain India's direction of trade? A panel data approach. *Research and Publications*, 1–18.
- Biswal, D., Singh, M., & Bahinipati, C.S. (2022). COVID-19 in India: reflections from behavioral economics. *The Journal of Developing Areas*, 3, 383–391. <https://doi.org/10.1353/jda.2022.0059>
- Bragina, E.A. (2020). India's Economy under Pressure from COVID-19. *Outlines of global transformations: politics, economics, law*, (5), 128–144. (In Russ.). <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2020-13-5-8>
- Connolly, R. (2018). *Russia's response to sanctions: how western economic statecraft is reshaping political economy in Russia*. Moscow: The Foundation for Development and Support of the Valdai Discussion Club, 13 p.
- Dynkin, A.A. (2023). *Russia and the World: 2023. Annual Forecast: Economy and Foreign Policy*. Moscow, IMEMO, 136 p. (In Russ.). <https://doi.org/10.20542/978-5-9535-0600-7>
- Gusakov, N.P., Konovalova, Yu.A., & Reshad, S.A. (2021). The Indian Republic in the global energy markets. *RUDN Journal of Economics*, 29(3), 502–509. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2021-29-3-502-509>
- Ishhanov, A.V. (2008). About world financial system. *Bulletin of the Institute of Friendship of the Peoples of the Caucasus*, (2), 122–126 (In Russ.).
- Johnson, J., & Woodruff, D. (2017). Currency crises in post-Soviet Russia. *Russian Review*, 76(4), 612–634. <https://doi.org/DOI: 10.1111/russ.12150>
- Kakyapadavu, N. (2022). The Political Economy of Economic Governance in India: An Overview. *International journal of Politics, Law, and Management*, (8), 1–7.
- Kaukin, A.S., & Miller, E.M. (2022). Legislative Cap on Urals Oil Price Discount to Brent Oil. *Russian economic development*, (4), 57–59. (In Russ.).
- Konovalova, Yu.A. (2023). «New normal» and the Chinese model of «dual circulation»: To the question of the «present stage» of the global economy' development. *RUDN Journal of Economics*, 31(1), 7–29. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-1-7-29>
- Li, He (2015). The Chinese Model of Development and Its Implications. *World Journal of Social Science Research*, (2), 128–138.

- Linkevich, E.F. (2013). Reforming the world monetary system as a state of overcoming the world economic crisis. *National interests: priorities and security*, (1), 53–58. (In Russ.).
- Maksimtsev, I.A., Kostin, K.B., Kuznetsov, A.S., & Onufrieva, O.A. (2023). Forecast of India's economic development and assessment of prospects for cooperation with Russia. *Journal of international economic affairs*, (1), 93–118. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/eo.13.1.117022>
- Marshall, A. (1987). *The Pure Theory of Foreign Trade — The Pure Theory of Domestic Values*. London: Augustus m Kelley Pubs. 37 p.
- Mau, V., et al. (2015). *Russian economy in 2014. Trends and outlooks* (Issue 36). Moscow: Gaidar Institute, 576 p. (In Russ.).
- Mau, V., et al. (2017). *Russian economy in 2016. Trends and outlooks* (Issue 38). Moscow: Gaidar Institute. 520 p. (In Russ.).
- Montek, S. (2002). Economic Reforms in India Since 1991: Has Gradualism Worked? *Journal of Economic Perspective*, (3), 67–88.
- Naumenko, R. (2018). Free trade zones as a tool for optimization of Russian-Indian trade and economic relations (verification of the gravity approach). *Izvestia FEFU. Economics and Management*, (3), 166–180. (In Russ.). <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2018-3/166-180>
- Naumenko, R. (2022). Trade and economic relations between Russia and India in the period of global epidemiological instability: assessment of the situation and the mechanism of transformation. *Geopolitics and Ecogeodynamics of regions*, (1), 5–24. (In Russ.).
- Rekha, C. (2016). Indo-russian economic cooperation the need for a new vision. *Air power*, (1), 151–179.
- Samuelson, P.A. (1949). International Factor-Price Equalization Once Again. *The Economic Journal*, 59, 181–197. <https://doi.org/10.2307/2226683>
- Sinelnikov-Murylev, S., Drobyshevsky, S., & Kazakova, M. (2014). Decomposition of Russian GDP Growth Rates in 1999—2014. *Economic policy*, (5), 7–37. (In Russ.).
- Stiglitz, J. (2010). *On the reform of the international monetary and financial system: lessons from the global crisis*. Moscow: International relations, 328 p. (In Russ.).
- Stiglitz, J., et al. (2007). *Fair Trade for All. How trade can contribute to development*. Moscow: The whole world, 277 p. (In Russ.).
- Tabata, S. (2017). *Eurasia's regional powers compared: China, India, Russia*. London: Routledge, 260 p.
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*. New York: Twentieth Century Fund, 242 p.
- Viktorov, I., & Abramov, A. (2020). The 2014–15 Financial Crisis in Russia and the Foundations of Weak Monetary Power Autonomy in the International Political Economy. *New Political Economy*, (25), 487–510. <https://doi.org/10.1080/13563467.2019.1613349>

Сведения об авторе / Bio note

Науменко Роман Валериевич, кандидат экономических наук, главный специалист-эксперт Управления мониторинга ГП и сводной отчетности автономной некоммерческой организации «Дирекция по информационно-аналитическому сопровождению государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя». E-mail: blazarus@yandex.ru

Roman V. Naumenko, Candidate of Science (In Economics), Chief Specialist-Expert of the Department of Monitoring and Consolidated Reporting of the Autonomous Non-Commercial Organization “Directorate for Information and Analytical Support of the State Program of the Russian Federation “Social and Economic Development of the Republic of Crimea and the City of Sevastopol”. E-mail: blazarus@yandex.ru



ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ
И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ
ECONOMIC GROWTH
AND SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT

DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-655-667

EDN: QZQXMA

УДК 332.13

Научная статья / Research article

**Система факторов устойчивости
топливно-энергетического комплекса
региональной экономической системы
и совершенствование управления этими факторами
в регионах России**

Е.А. Землячева 

ПАО «ЛУКОЙЛ»,

Российская Федерация, 101000, Москва, Сретенский бульвар, д. 11

✉ zemlyachevaekaterina@yandex.ru

Аннотация. Исследование посвящено определению системы факторов устойчивости топливно-энергетического комплекса (ТЭК) региональной экономической системы, а также разработке рекомендаций для совершенствования управления этими факторами в регионах России. С опорой на положения системного подхода проводится эконометрическое моделирование и комплексный анализ влияния выделенных в литературе потенциальных факторов на устойчивость ТЭК современных региональных экономических систем по всему миру. Международный опыт 120 стран в 2022 г. проецируется на Россию и сравнивается с российскими регионами. В результате сформирована система факторов, включающая фактор электрификации, фактор доступности чистой энергии и фактор выбросов углерода при производстве цемента, повышающая предсказуемость и управляемость устойчивого развития данной системы. Выявлены барьеры на пути устойчивого развития ТЭК в регионах современной России, среди них, во-первых, неполная доступность чистой энергии (90%), которая, тем не менее, значительно выше, чем в среднем по международной выборке (76,95%). Во-вторых, большой объем выбросов CO₂ при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента (10,81 т CO₂ на душу населения). Раскрыта перспектива на период до 2025 г. и предложены рекомендации по совершенствованию управления отобранными ключевыми факторами для устойчивого развития ТЭК в регионах России. В частности, предложено

© Землячева Е.А., 2023

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

обеспечение полного (доведение до 100 %) доступа населения к чистым видам топлива и технологиям для приготовления пищи, а также сокращение выбросов CO₂ при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента до 0,57 т CO₂ на душу населения, то есть на 94,73 % по сравнению с 2022 г. Результаты проведенного исследования развивают и дополняют научные положения концепции устойчивого развития ТЭК региональных экономических систем посредством уточнения состава и систематизации факторов, определяющих данное развитие. Предложенные авторские рекомендации по совершенствованию управления отобранными ключевыми факторами обеспечат устойчивое развитие ТЭК в регионах России и поддержат реализацию Стратегии пространственного развития России до 2025 г.

Ключевые слова: энергетика, ТЭК, устойчивое развитие ТЭК, региональная экономическая система, факторы устойчивости, регионы России

История статьи: поступила в редакцию 19 августа 2023 г.; проверена 31 августа 2023 г.; принята к публикации 10 сентября 2023 г.

Для цитирования: *Землячева Е.А.* Система факторов устойчивости топливно-энергетического комплекса региональной экономической системы и совершенствование управления этими факторами в регионах России // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 655–667. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-655-667>

The system of sustainability factors of the fuel and energy complex of the regional economic system and improving the management of these factors in the regions of Russia

Ekaterina A. Zemlyacheva 

*PJSC LUKOIL,
11 Sretensky Boulevard, Moscow, 101000, Russian Federation*

✉ zemlyachevaekaterina@yandex.ru

Abstract. The study is devoted to the definition of a system of sustainability factors for the fuel and energy complex of the regional economic system, as well as the development of recommendations for improving the management of these factors in the regions of Russia. Based on the provisions of the Systemic Approach, econometric modeling and a comprehensive analysis of the influence of potential factors identified in the literature on the sustainability of the fuel and energy complex of modern regional economic systems around the world are carried out. The international experience of 120 countries in 2022 is projected onto Russia and compared with Russian regions. As a result, a system of factors has been formed, including the electrification factor, the clean energy availability factor and the carbon emission factor in cement production, which increases the predictability and manageability of the sustainable development of this system. The barriers to the sustainable development of the fuel and energy complex in the regions of modern Russia are identified, firstly, the incomplete availability of clean energy (90 %), which, however, is significantly higher than the average for the international sample (76.95 %). Secondly, a large amount of CO₂ emissions from the combustion of fossil fuels and the production of cement (10.81 tCO₂ per capita). The prospect for the period up to 2025 is disclosed and recommendations are proposed for improving the management of selected key factors for the sustainable development of the fuel and energy complex in the regions of Russia. The practical significance of the article is explained by the fact that the author's recommendations proposed in it on improving the management of selected key factors will ensure

the sustainable development of the fuel and energy complex in the regions of Russia and support the implementation of the Strategy for Spatial Development of Russia until 2025.

Keywords: energy, FEC, sustainable development of the fuel and energy complex, regional economic system, sustainability factors, regions of Russia

Article history: received 19 August 2023; revised 31 August 2023; accepted 10 September 2023.

For citation: Zemlyacheva, E.A. (2023). The system of sustainability factors of the fuel and energy complex of the regional economic system and improving the management of these factors in the regions of Russia. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 655–667. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-655-667>

Введение

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК), несмотря на достигнутые в последние годы успехи в области диверсификации российской экономики, продолжает оставаться ее важной и неотъемлемой составляющей, поддерживающей ее стабильность и рост. Стратегия пространственного развития России до 2025 г.¹ сформировала новое видение перспективы для ТЭК в отечественных регионах — с позиций устойчивого развития.

Данное видение ставит в приоритет раскрытие потенциала экономического развития регионов России, а также защиту их окружающей среды для повышения качества жизни их жителей (Бобров, 2011; Харитонов, Шулу, 2022). От ТЭК это требует сохранения нормального функционирования в интересах обеспечения энергетической безопасности региональных экономических систем, но при минимальных экологических издержках. Это требует корректировки практики управления развитием ТЭК региональных экономических систем России.

Проблема заключается в неопределенности факторов устойчивости ТЭК региональной экономической системы, снижающей управляемость данной системы. В то время как общий набор факторов, влияющих на работу ТЭК региона, известен, специфика влияния этих факторов на устойчивость ТЭК региональной экономической системы не определена и нуждается в уточнении для каждого фактора по отдельности.

Цель исследования состоит в определении системы факторов устойчивости ТЭК региональной экономической системы, а также в разработке рекомендаций для совершенствования управления этими факторами в регионах России.

Обзор литературы

В целом вопросы устойчивого развития ТЭК региональной экономической системы достаточно подробно исследованы и отражены в имеющихся публикациях (Землячева, 2023; Морозова, Сметанина, Сметанин, 2023; Поркова,

¹ Стратегия пространственного развития до 2025 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р. URL: <http://government.ru/docs/35733/> (дата обращения: 16.08.2023). spatial development strategy until 2025, approved by the order of the Government of the Russian Federation dated February 13, 2019. No. 207-r. URL: <http://government.ru/docs/35733/> (дата обращения: 16.08.2023). (In Russ.).

Sergi, 2021). Осуществленный контент-анализ указанной научной литературы выявил пробел в ней, связанный с неясностью факторов устойчивости ТЭК региональной экономической системы, который и определил постановку двух следующих исследовательских вопросов (ИВ).

ИВ 1: Каковы основные факторы, определяющие устойчивость ТЭК региональной экономической системы?

Проведенный обзор литературы позволил определить набор потенциальных факторов, которые предположительно могут оказывать влияние на устойчивость ТЭК региональной экономической системы, среди них:

- доступ населения к электричеству (Авдеева, 2023);
- доступ населения к чистым видам топлива и технологиям для приготовления пищи (Суриков, Капшукова, 2023);
- выбросы CO₂ от сжигания топлива на общую выработку электроэнергии (Гулиев, Бенашвили, 2022);
- доля возобновляемой энергии в общем объеме поставок первичной энергии (Емельянов, 2022);
- выбросы CO₂ при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента (Кононов, Кононов, 2022);
- выбросы CO₂, воплощенные в импорте (Манцерова, Корсак, 2021);
- выбросы CO₂, связанные с экспортом ископаемого топлива (Осмонбетова, 2021).

Тем не менее фактическое влияние, которое оказывают перечисленные факторы на устойчивость ТЭК в современных регионах, остается неизвестным, из-за чего ИВ1 остается открытым. В связи с этим необходимо уточнение влияния этих факторов.

ИВ2: Каковы ключевые факторы, неблагоприятно влияющие на устойчивость ТЭК в регионах России?

Обзор существующей литературы позволил выявить предположительные причины неполной устойчивости ТЭК в регионах России, в числе которых:

- большой объем выбросов CO₂ от сжигания топлива на общую выработку электроэнергии (Пак, Кулибанова, Занин, 2023);
- малая доля возобновляемой энергии в общем объеме поставок первичной энергии (Салина, 2022);
- большой объем выбросов CO₂, связанных с экспортом ископаемого топлива (Ярлова, Кострубина, 2023).

Однако приведенные причины являются неподтвержденными и нуждаются в дополнительной научной аргументации, без которой ИВ2 пока остается открытым. Для заполнения пробела в литературе и поиска ответов на оба ИВ в этой статье с опорой на положения Системного подхода проводится эконометрическое моделирование и комплексный анализ влияния выделенных в литературе потенциальных факторов на устойчивость ТЭК современных региональных экономических систем по всему миру. Международный опыт проецируется на Россию и сравнивается с российскими регионами.

Материалы и методы

В статье поставлены и решаются две задачи. Первая — определить влияние потенциальных факторов на устойчивость ТЭК региональных экономических систем в современной международной практике. Для решения данной задачи методом регрессионного анализа и с опорой на международный опыт за 2022 г. проводится факторный анализ устойчивости ТЭК региональных экономических систем.

Сформирована выборка из 120 стран, из которых 18 стран (15 %) Восточной Европы и Центральной Азии, 15 стран (12,5 %) Восточной и Южной Азии, 16 стран (13,3 %) Латинской Америки и Карибского бассейна, 12 стран (10 %) Магриба и Ближнего Востока, 38 стран (31,7 %) ОЭСР и 21 страна (17,5 %) Африки к югу от Сахары. Выборка прилагается к этой статье отдельным файлом со статистикой за 2022 г. в табличном виде. В качестве источника данных выбрана международная статистика устойчивого развития по материалам ООН².

С опорой на нее определена регрессионная зависимость результата по ЦУР11, отражающего устойчивость региональной экономической системы ($PЭС_{уст}$), от набора потенциальных факторов:

- 1) доступ населения к электричеству ($У_{ТЭК1}$);
- 2) доступ населения к чистым видам топлива и технологиям для приготовления пищи ($У_{ТЭК2}$);
- 3) выбросы CO_2 от сжигания топлива на общую выработку электроэнергии ($У_{ТЭК3}$);
- 4) доля возобновляемой энергии в общем объеме поставок первичной энергии ($У_{ТЭК4}$);
- 5) выбросы CO_2 при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента ($У_{ТЭК5}$);
- 6) выбросы CO_2 , воплощенные в импорте ($У_{ТЭК6}$);
- 7) выбросы CO_2 , связанные с экспортом ископаемого топлива ($У_{ТЭК7}$).

Вторая задача — разработать рекомендации по совершенствованию управления факторами устойчивости ТЭК в регионах России. Для ее решения значения показателей, характеризующих влияние отобранных ключевых факторов устойчивости ТЭК в регионах России, сравниваются со средними значениями этих показателей по изучаемой выборке. С опорой на результаты эконометрического моделирования симплекс-методом осуществляется оптимизация, позволяющая определить оптимальное сочетание факторов для достижения полной ($PЭС_{уст} = 100$ баллов) устойчивости ТЭК. Исходя из этого сочетания предлагается соответствующее изменение значений отобранных ключевых показателей в региональной экономике России.

² См.: Sustainable Development Report 2022 // ООН. URL: <https://www.sustainabledevelopment.report/reports/sustainable-development-report-2022/> (дата обращения: 16.08.2023); Sustainable Development Report 2022. *United Nations*. URL: <https://www.sustainabledevelopment.report/reports/sustainable-development-report-2022/> (accessed: 16.08.2023).

Результаты

Факторный анализ устойчивости ТЭК региональной экономической системы с опорой на международный опыт

Для решения первой задачи этого исследования, чтобы определить влияние потенциальных факторов на устойчивость ТЭК региональных экономических систем в современной международной практике, проведен ее регрессионный анализ (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Регрессионный анализ устойчивости ТЭК региональной экономической системы Regression analysis of the stability of the fuel system and energy complex of the regional economic system

<i>Регрессионная статистика / Regression statistics</i>						
Множественный R / Multiple R	0,7680					
R-квадрат / R-square	0,5898					
Нормированный R-квадрат / Normalized R-squared	0,5642					
Стандартная ошибка / Standard error	11,3225					
Наблюдения / Observations	120					
<i>Дисперсионный анализ / Analysis of variance</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F / Significance F</i>	
Регрессия/Regression	7	20648,4746	2949,7821	23,0093	4,44*10 ⁻¹⁹	
Остаток/Remainder	112	14358,3462	128,1995			
Итого/Total	119	35006,8208				
	<i>Коэффициенты / Coefficients</i>	<i>Стандартная ошибка/ Standard error</i>	<i>t-статистика / t-statistic</i>	<i>P-значение / P-value</i>	<i>Нижние 95 % / Bottom 95%</i>	<i>Верхние 95 % / Top 95%</i>
<i>У-пересечение / U-intersection</i>	26,7711	9,3391	2,8665	0,0050	8,2668	45,2754
<i>У_{ТЭК1}</i>	0,3900	0,0975	3,9998	0,0001	0,1968	0,5833
<i>У_{ТЭК2}</i>	0,1642	0,0717	2,2891	0,0239	0,0221	0,3063
<i>У_{ТЭК3}</i>	-0,0187	0,3387	-0,0552	0,9561	-0,6898	0,6524
<i>У_{ТЭК4}</i>	0,0250	0,0768	0,3264	0,7448	-0,1270	0,1771
<i>У_{ТЭК5}</i>	-1,0841	0,2807	-3,8616	0,0002	-1,6403	-0,5278
<i>У_{ТЭК6}</i>	3,0626	0,8153	3,7564	0,0003	1,4472	4,6780
<i>У_{ТЭК7}</i>	0,00004	0,0001	0,3839	0,7018	-0,0002	0,0003

Источник: рассчитано и составлено авторами.

Полученные в табл. 1 результаты свидетельствуют о том, что устойчивость ТЭК региональной экономической системы на 76,80 % определяется совокупным влиянием набора изучаемых факторов (множественный $R = 0,7680$; $R^2 = 0,5898$). Следовательно, набор изучаемых факторов является достаточно полным, что позволяет составить следующую эконометрическую модель:

$$\begin{aligned}
 PЭС_{уст} = & 26,7711 + 0,3900 \times U_{ТЭК1} + 0,1642 \times U_{ТЭК2} - 0,0187 \times U_{ТЭК3} + \\
 & + 0,0250 \times U_{ТЭК4} - 1,0841 \times U_{ТЭК5} + 3,0626 \times U_{ТЭК6} + 0,00004 \times U_{ТЭК7} \quad (1)
 \end{aligned}$$

Проведем проверку надежности модели (1). Значимость $F = 4,44 \cdot 10^{-19}$, следовательно, модель соответствует наивысшему уровню значимости: $\alpha = 0,01$. На заданном уровне значимости при 120 наблюдениях ($n = 120$) и 7 факторных переменных ($m = 7$), то есть при $k_1 = m = 7$, $k_2 = n - m - 1 = 120 - 7 - 1 = 112$ табличное $F = 2,8030$. Наблюдаемое $F = 23,0093$ — оно превысило табличное, следовательно, F -тест Фишера пройден.

Также проведен t -тест Стьюдента который оказался пройденным при $\alpha = 0,01$ (при 119 степенях свободы табличное $t = 2,6178$ только для трех следующих факторных переменных: 1) $U_{ТЭК1}$ (t -статистика = 3,9998); 2) $U_{ТЭК5}$ (t -статистика = -3,8616); 3) $U_{ТЭК6}$ (t -статистика = 3,7564). При $\alpha = 0,05$ (при 119 степенях свободы табличное $t = 1,9801$) t -тест Стьюдента оказался пройденным для еще одной факторной переменной — $U_{ТЭК2}$ (t -статистика = 2,2891). Для остальных факторных переменных t -тест Стьюдента не пройден, что указывает на их статистическую незначимость.

Это позволяет дать модели (1) качественную трактовку, раскрывающую ее экономический смысл. Так, при увеличении доступа населения к электричеству на 1 % устойчивость ТЭК региона возрастает на 0,3900 балла. При повышении доступа населения к чистым видам топлива и технологиям для приготовления пищи на 1 % устойчивость ТЭК региона возрастает на 0,1642 балла.

При сокращении выбросов CO_2 при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента на 1 кг CO_2 на душу населения устойчивость ТЭК региона возрастает на 1,0841 балла. Сокращение выбросов CO_2 , воплощенное в импорте, не оказывает положительного влияния на устойчивость ТЭК региона, что указывает на противоречивость данного фактора — управление им затруднено и нецелесообразно.

Рекомендации по совершенствованию управления факторами устойчивости ТЭК в регионах России

Для решения первой задачи этого исследования, чтобы определить перспективу повышения устойчивости ТЭК в регионах России, с опорой на модель (1), симплекс-методом произведена оптимизация влияния факторов на устойчивость ТЭК. Полученная перспектива (рис. 1) рассчитана на период до 2025 г., так как ориентирована на Стратегию³.

Выявленная и представленная на рис. 1 перспектива свидетельствует о том, что за счет управления отобранными факторами возможно достижение к 2025 г.

³ Стратегия пространственного развития до 2025 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р. URL: <http://government.ru/docs/35733/> (дата обращения: 16.08.2023). Partial development strategy until 2025, approved by the order of the Government of the Russian Federation dated February 13, 2019 No. 207-r. URL: <http://government.ru/docs/35733/> (дата обращения: 16.08.2023). (In Russ.).

полной устойчивости ТЭК в регионах России. Для этого рекомендуется, во-первых, обеспечение полного (доведение до 100%) доступа населения к чистым видам топлива и технологиям для приготовления пищи (+10,99% по сравнению с 2022 г., когда уровень данного доступа оценивался в 90,10%).

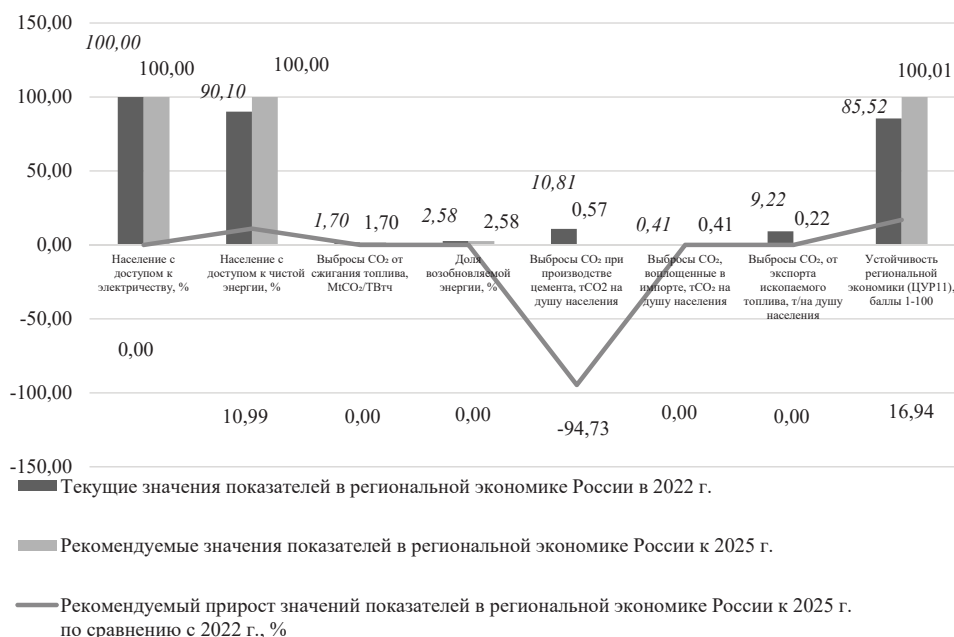


Рис. 1. Перспектива повышения устойчивости ТЭК в регионах России в период до 2025 г.

Источник: рассчитано и построено авторами.

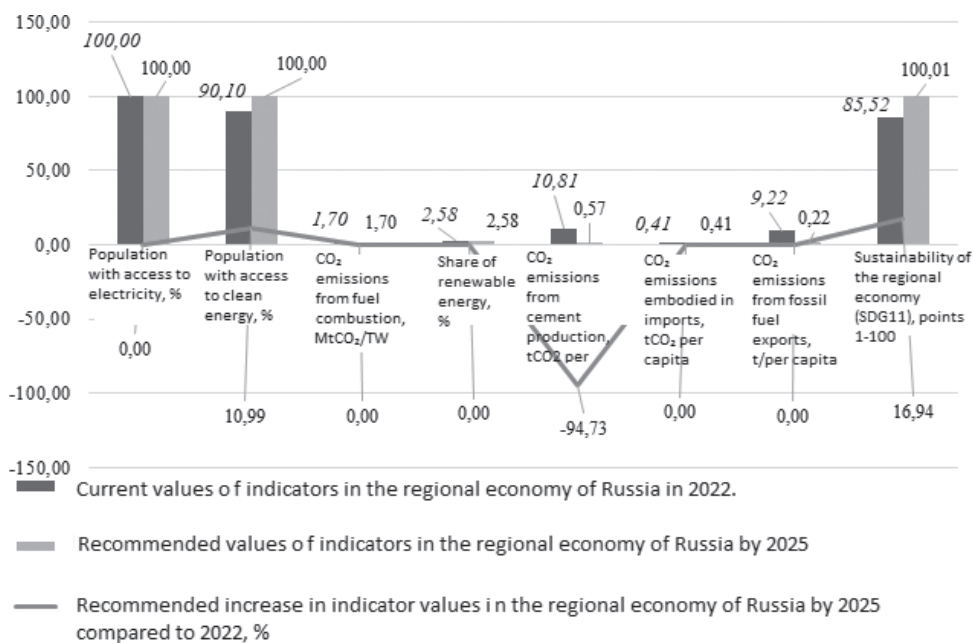


Figure 1. The prospect of increasing the sustainability of the fuel and energy sector in the regions of Russia in the period up to 2025

Source: calculated and constructed by the authors.

Во-вторых, наблюдается сокращение выбросов CO₂ при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента до 0,57 тCO₂ на душу населения, то есть на 94,73 % по сравнению с 2022 г., когда их объем в России составлял 10,81 т CO₂ (что почти в 2 раза больше, чем в среднем по международной выборке: 5,21 т CO₂).

Обсуждение

Исследование вносит вклад в развитие концепции устойчивого развития ТЭК региональных экономических систем через уточнение факторов, определяющих данное развитие (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

Сравнение результатов с литературой / Comparison of results with literature review

Исследовательский вопрос (ИВ) / Research question (RQ)	Ответ на ИВ в существующей литературе / The answer to RQ in the existing literature	Новый ответ / New answer
ИВ1: Каковы основные факторы, определяющие устойчивость ТЭК региональной экономической системы? / RQ1: What are the main factors determining the stability of the fuel and energy complex of the regional economic system?	Доступ населения к электричеству (Авдеева, 2023) / Public access to electricity (Avdeeva, 2023)	Подтверждено / Confirmed
	Доступ населения к чистым видам топлива и технологиям для приготовления пищи (Суриков, Капшуклова, 2023) / Public access to clean fuels and technologies for cooking (Surikov, Kapshukova, 2023)	Подтверждено / Confirmed
	Выбросы CO ₂ от сжигания топлива на общую выработку электроэнергии (Гулиев, Бенашвили, 2022) / CO ₂ emissions from fuel combustion for total electricity generation (Guliyev, Benashvili, 2022)	Фактор малозначим / The factor is insignificant
	Доля возобновляемой энергии в общем объеме поставок первичной энергии (Емельянов, 2022) / The share of renewable energy in the total volume of primary energy supplies (Emelyanov, 2022)	Фактор малозначим / The factor is insignificant
	Выбросы CO ₂ при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента (Кононов, Кононов, 2022) / CO ₂ emissions from fossil fuel combustion and cement production (Kononov, Kononov, 2022)	Подтверждено / Confirmed
	Выбросы CO ₂ , воплощенные в импорте (Манцорова, Корсак, 2021) / CO ₂ emissions embodied in imports (Mancerova, Korsak, 2021)	Влияние фактора противоречиво / The influence of the factor is contradictory
ИВ2: Каковы ключевые факторы, неблагоприятно влияющие на устойчивость ТЭК в регионах России? / RQ2: What are the key factors adversely affecting the sustainability of the fuel and energy sector in the regions of Russia?	Выбросы CO ₂ , связанные с экспортом ископаемого топлива (Осмонбетова, 2021) / CO ₂ emissions associated with fossil fuel exports (Osmonbetova, 2021)	Фактор малозначим, и его влияние противоречиво / The factor is insignificant, and its influence is contradictory
	Большой объем выбросов CO ₂ от сжигания топлива на общую выработку электроэнергии (1,70 Mt CO ₂ / TВтч в России, меньше, чем в мире: 1,83 Mt CO ₂ / TВтч) (Пак, Кулибанова, Занин, 2023) / Large amount of CO ₂ emissions from fuel combustion for total electricity generation (1,70 Mt CO ₂ / TWh in Russia, less than in the world: 1,83 Mt CO ₂ / TWh) (Pak, Kulibanova, Zanin, 2023)	- Неполная доступность чистой энергии (90 %) / Incomplete availability of clean energy (90 %)
	Малая доля возобновляемой энергии в общем объеме поставок первичной энергии (2,58 %: фактор малозначим) (Салина, 2022) / Small share of renewable energy in the total volume of primary energy supplies (2,58 %: the factor is insignificant) (Salina, 2022)	- Большой объем выбросов CO ₂ при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента (10,81 т CO ₂ на душу населения) / Large volume of CO ₂ emissions from fossil fuel combustion and cement production (10,81 tons of CO ₂ per capita)
	Большой объем выбросов CO ₂ , связанных с экспортом ископаемого топлива (9,22 т /на душу населения: фактор не оказывает явного негативного влияния) (Яророва, Кострубина, 2023) / A large amount of CO ₂ emissions associated with the export of fossil fuels (9,22 t /per capita: the factor does not have a clear negative impact) (Yarovova, Kostrubina, 2023)	

Источник: разработано и составлено авторами.

Source: developed and compiled by the authors.

Как отражено в табл. 2, факторы выбросов CO₂ от сжигания топлива на общую выработку электроэнергии и доли возобновляемой энергии в общем объеме поставок первичной энергии оказались малозначимы. Фактор выбросов CO₂, воплощенных в импорте, оказывает противоречивое влияние на устойчивость ТЭК региона. Фактор выбросов CO₂, связанных с экспортом ископаемого топлива, малозначим, а его влияние — противоречиво. Данные утверждения не совпадают с утверждениями, указанными в работах И.А.О. Гулиева, К.А. Бенашвили (Гулиев, Бенашвили, 2022), Д.А. Емельянова (Емельянов, 2022), В.К. Осмонбетовой (Осмонбетова, 2021) и Т.Ф. Манцеровой, Т.Ф. Корсак (Манцера, Корсак, 2021).

При этом доказана значимость трех ключевых факторов:

- 1) доступа населения к электричеству, что подтверждается исследованием (Авдеева, 2023);
- 2) доступа населения к чистым видам топлива и технологиям для приготовления пищи, что подтверждается исследованием (Суриков, Капшук, 2023);
- 3) выбросов CO₂ при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента, что подтверждается исследованием (Кононов, Кононов, 2022).

Объем выбросов CO₂ от сжигания топлива на общую выработку электроэнергии в России (1,70 MtCO₂/ТВтч) меньше, чем в мире (1,83 MtCO₂/ТВтч). Такие факторы, как доля возобновляемой энергии в общем объеме поставок первичной энергии (2,58 % в России) и объем выбросов CO₂, связанные с экспортом ископаемого топлива (9,22 т/на душу населения в России), оказались несущественными. Данные утверждения не совпадают с утверждениями, указанными в работах Хе.С. Пак, В.В. Кулибановой, В.В. Занина (Пак, Кулибанова, Занин, 2023), Т.К. Салиной (Салина, 2022), Т.В. Яровой, Т.В. Кострубиной (Ярова, Кострубина, 2023).

В противоположность этому ключевыми факторами, неблагоприятно влияющими на устойчивость ТЭК в регионах России, выступают неполная доступность чистых видов топлива и технологий для приготовления пищи (90 %), а также большой объем выбросов CO₂ при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента (10,81 т CO₂ на душу населения).

Заключение

Таким образом, сформированная система факторов устойчивости ТЭК региональной экономической системы, составляющая теоретическую значимость этой статьи и включающая в себя фактор электрификации, фактор доступности чистой энергии и фактор выбросов углерода при производстве цемента, повышает предсказуемость и управляемость устойчивого развития данной системы. Барьерами на пути устойчивого развития ТЭК в регионах современной России являются:

- 1) неполная доступность чистой энергии (90 %), которая тем не менее значительно выше, чем в среднем по международной выборке (76,95 %). Для достижения полной устойчивости ТЭК в регионах России рекомендовано увеличить ее до 100 %;

- 2) большой объем выбросов CO₂ при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента (10,81 т CO₂ на душу населения).

Для достижения полной устойчивости ТЭК в регионах России рекомендовано сократить ее на 94,73 % — до 0,57 т CO₂ на душу населения. Предложенные рекомендации по совершенствованию управления отобранными ключевыми факторами обеспечат устойчивое развитие ТЭК в регионах России и поддержат реализацию Стратегии⁴, что определяет прикладную значимость авторских выводов и рекомендаций.

Список литературы

- Авдеева Э.А. Текущий статус и тренды развития топливно-энергетического комплекса на современном этапе энергетического перехода // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2023. № 1 (139). С. 172–178.
- Бобров Д.В. Теоретические основы качества жизни населения: социолого-управленческие аспекты // Вестник университета. 2011. № 12. С. 20–22.
- Гулиев И.А.О., Бенашвили К.А. Трансформация топливно-энергетического комплекса стран Каспийского региона: перспективы развития ВИЭ // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 6–2. С. 231–237. <https://doi.org/10.17513/vaael.2270>
- Емельянов Д.А. Возможности использования вторичных энергетических ресурсов предприятий топливно-энергетического комплекса // Молодой ученый. 2022. № 50 (445). С. 19–20.
- Землячева Е.А. Управление инновациями в поддержку устойчивого развития топливно-энергетического комплекса региональной экономической системы // Геоэкономика энергетики. 2023. Т. 22. № 2. С. 6–17. https://doi.org/10.48137/26870703_2023_22_2_6
- Кононов Ю.Д., Кононов Д.Ю. Особенности учета состояния энергетической безопасности при многокритериальной оценке вариантов развития топливно-энергетического комплекса / Ю.Д. Кононов, Д.Ю. Кононов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2022. Т. 18. № 5 (410). С. 977–990. <https://doi.org/10.24891/ni.18.5.977>
- Манцеровая Т.Ф., Корсаков Т.Ф. Теория устойчивого развития топливно-энергетического комплекса сквозь призму энергетической трилеммы // Управление в социальных и экономических системах. 2021. № 30. С. 38–39.
- Морозова И.А., Сметанина А.И., Сметанин А.С. Совершенствование управления устойчивым развитием бизнеса в России на основе принципов социальной и экологической ответственности с помощью ESG-менеджмента // Лидерство и менеджмент. 2023. Т. 10. № 2. С. 643–656. <https://doi.org/10.18334/lim.10.2.117240>
- Осмонбетова В.К. Модернизация топливно-энергетического комплекса и достижение энергетической безопасности // Актуальные вопросы современной экономики. 2021. № 11. С. 315–322. <https://doi.org/10.34755/IROK.2021.57.20.007>
- Пак Хе.С., Кулибанова В.В., Занин В.В. Вклад компаний топливно-энергетического комплекса в устойчивое развитие регионов присутствия // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2023. № 2 (140). С. 51–60.
- Салина Т.К. К вопросу об оценке экологической устойчивости развития топливно-энергетического комплекса // Экономика и менеджмент систем управления. 2022. № 1 (43). С. 80–85.

⁴ Стратегия пространственного развития до 2025 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р. URL: <http://government.ru/docs/35733/> (дата обращения: 16.08.2023).

- Суриков В.В., Капишук Ю.Д. Особенности и проблемы развития ветровой энергетики в северных регионах // *Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности*. 2023. Т. 8. № 1 (27). С. 129–131.
- Харитонов Е.Г., Шулу А.А. Генезис идеи гражданского общества в контексте зарубежной и отечественной научной мысли // *Гражданское общество в России и за рубежом*. 2022. № 1. С. 2–4. <https://doi.org/10.18572/2221-3287-2022-1-2-4>
- Ярлова Т.В., Кострубина Т.В. К вопросу об обеспечении устойчивости развития в компаниях мирового топливно-энергетического комплекса // *Естественно-гуманитарные исследования*. 2023. № 1 (45). С. 315–319.
- Popkova E.G., Sergi B.S. Energy efficiency in leading emerging and developed countries // *Energy*. 2021. Т. 221. P. 119730. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119730>

References

- Avdeeva, E.A. (2023). Current status and trends in the development of the fuel and energy complex at the present stage of the energy transition. *Bulletin of the St. Petersburg State University of Economics*, 1(139), 172–178. (In Russ.).
- Bobrov, D.V. (2011). Theoretical foundations of the quality of life of the population: sociological and managerial aspects. *Bulletin of the University*, (12), 20–22. (In Russ.).
- Emelyanov, D.A. (2022). Possibilities of using secondary energy resources of enterprises of the fuel and energy complex. *Young scientist*, 50(445), 19–20. (In Russ.).
- Guliyev, I.A.O., & Benashvili, K.A. (2022). Transformation of the fuel and energy complex of the countries of the Caspian region: prospects for the development of RES. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*, 6(2), 231–237. <https://doi.org/10.17513/vaael.2270> (In Russ.).
- Kharitonova, E.G., & Shulus, A.A. (2022). The Genesis of the Idea of Civil Society in the Context of Foreign and Domestic Scientific Thought. *Civil Society in Russia and Abroad*, (1), 2–4. <https://doi.org/10.18572/2221-3287-2022-1-2-4>. (In Russ.).
- Kononov, Yu.D., & Kononov, D.Yu. (2022). Features of accounting for the state of energy security in the multi-criteria assessment of options for the development of the fuel and energy complex / Yu.D. Kononov, D.Yu. Kononov. *National interests: priorities and security*, 18/5 (410), 977–990. <https://doi.org/10.24891/ni.18.5.977> (In Russ.).
- Mantserova, T.F., & Korsak, T.F. (2021). The theory of sustainable development of the fuel and energy complex through the prism of the energy trilemma. *Management in social and economic systems*, (30), 38–39. (In Russ.).
- Morozova, I.A., Smetanina A.I., & Smetanin, A.S. (2023). Improving the management of sustainable business development in Russia based on the principles of social and environmental responsibility with the help of ESG management. *Leadership and Management*, 10(2), 643–656. <https://doi.org/10.18334/lim.10.2.117240> (In Russ.).
- Osmonbetova, V.K. (2021). Modernization of the fuel and energy complex and achieving energy security. *Actual issues of modern economics*, (11), 315–322. <https://doi.org/10.34755/IROK.2021.57.20.007> (In Russ.).
- Pak, He.S., Kulibanova V.V., & Zanin, V.V. (2023). The contribution of companies of the fuel and energy complex to the sustainable development of the regions where they operate. *Bulletin of the St. Petersburg State University of Economics*, (2), 51–60.
- Popkova, E.G., & Sergi, B.S. (2021). Energy efficiency in leading emerging and developed countries. *Energy*, 221, 119730. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119730>
- Salina, T.K. (2022). On the issue of assessing the environmental sustainability of the development of the fuel and energy complex. *Economics and management of control systems*, (1), 80–85. (In Russ.).

- Surikov, V.V., & Kapshukova, Yu.D. (2023). Features and problems of development of wind energy in the northern regions. *International Journal of Information Technologies and Energy Efficiency*, 8(1), 129–131. (In Russ.).
- Yarovova, T.V., & Kostrubina, T.V. (2023). On the issue of ensuring the sustainability of development in companies of the global fuel and energy complex. *Natural Humanitarian Research*, (1), 315–319. (In Russ.).
- Zemlyacheva, E.A. (2023). Management of innovations in support of sustainable development of the fuel and energy complex of the regional economic system. *Geoeconomics of Energy*, 22(2), 6–17. https://doi.org/10.48137/26870703_2023_22_2_6 (In Russ.).

Сведения об авторе / Bio note

Землячева Екатерина Анатольевна, кандидат юридических наук, главный специалист, ПАО «ЛУКОЙЛ». ORCID: 0009-0002-1977-6610. E-mail: zemlyachevaekaterina@yandex.ru

Ekaterina A. Zemlyacheva, PhD in Law, Chief Specialist of PJSC LUKOIL. ORCID: 0009-0002-1977-6610. E-mail: zemlyachevaekaterina@yandex.ru



DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-668-686

EDN: SNURTJ

УДК 339

Научная статья / Research article

Модернизация инвестиционной политики Мали в контексте совершенствования стратегии устойчивого развития

Мама Дембеле

*Российский университет дружбы народов,
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6*

✉ mams0757@yahoo.fr

Аннотация. С 2012 г. Республика Мали сталкивается с многочисленными проблемами в области безопасности, вызванными сепаратистским восстанием, возглавляемым Национальным движением за освобождение Азавада и многими негосударственными вооруженными группировками. Это привело к потере контроля со стороны властей в нескольких областях, где было нарушено предоставление государственных услуг и действие программ развития. База экономики — сельскохозяйственный сектор — пострадал, с одной стороны, из-за физических разрушений инфраструктуры и задержки в строительстве новых объектов из-за ограниченных финансовых возможностей и возможностей внедрения, а с другой — из-за ограниченного доступа домашних хозяйств к сельскохозяйственным ресурсам и современным методам орошения, что препятствовало развитию сельского хозяйства, расширению посевных площадей. Разрушительные последствия коснулись и других сфер страны. В результате по-прежнему остро стоит потребность в гуманитарной помощи, особенно в северной части страны, а отсутствие продовольственной безопасности из-за конфликта и зависимости от погодных условий остается серьезной проблемой. Таким образом, программы денежных переводов от основных международных доноров являются одним из основных источников функционирования экономики и общества Мали. Однако такая зависимость в конце концов мало идет на пользу стране в контексте долгосрочного и устойчивого развития. Это подтверждается возникшими в последние годы трудностями в связи с наложенными международными санкциями. Вместе с тем страна имеет достаточно привлекательный инвестиционный потенциал, но иностранные инвестиции преследуют в большинстве случаев сугубо частные интересы инвесторов, игнорируя вопрос социальной ответственности бизнеса и не способствуя восстановлению социальной и экологической сфер Мали. Исследование посвящено проблеме устойчивого развития страны и возможности использования инструментов инвестиционной политики для реализации задач политики в этой области. С этой целью проанализированы формирование и состояние политики устойчивого развития Мали;

© Дембеле М., 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

дана оценка динамики основных показателей, отражающих стороны устойчивого развития; проведен обзор мирового опыта внедрения концепции «зеленых» инвестиций, имевших положительные экологические и социальные эффекты. Сделаны выводы о необходимости пересмотра и модернизации политики привлечения инвестиций в экономику Мали, что даст дополнительные возможности в части всестороннего развития и повышения уровня самостоятельности.

Ключевые слова: Республика Мали, устойчивое развитие, инвестиции, уровень бедности, «зеленые» инвестиции

История статьи: поступила в редакцию 21 мая 2023 г.; проверена 15 июня 2023 г.; принята к публикации 7 сентября 2023 г.

Для цитирования: Дембеле М. Модернизация инвестиционной политики Мали в контексте совершенствования стратегии устойчивого развития // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 668–686. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-668-686>

Modernization of Mali's investment policy in the context of improving the sustainable development strategy

Mama Dembele

*RUDN University,
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation*

✉ mams0757@yahoo.fr

Abstract. Since 2012, the Republic of Mali has been facing numerous security challenges caused by the separatist uprising led by the National Movement for the Liberation of Azawad and many non-State armed groups. This led to a loss of control by the authorities in several areas where the provision of public services and the operation of development programs were disrupted. The base of the economy — the agricultural sector — suffered, on the one hand, due to physical destruction of infrastructure and delays in the construction of new facilities due to limited financial and implementation opportunities, and on the other — due to limited access of households to agricultural resources and modern irrigation methods, which hindered the development of agriculture, expansion of acreage. The devastating consequences also affected other areas of the country. As a result, there is still an urgent need for humanitarian assistance, especially in the northern part of the country, and food insecurity due to the conflict and dependence on weather conditions remains a serious problem. Thus, money transfer programs from major international donors are one of the main sources of functioning of the economy and society of Mali. However, such dependence, in the end, does not benefit the country much in the context of long-term and sustainable development. This is confirmed by the difficulties that have arisen in recent years in connection with the imposed international sanctions. On the other hand, the country has quite attractive investment potential, but foreign investments pursue in most cases purely private interests of investors, ignoring the issue of social responsibility of business and not contributing to the restoration of the social and environmental spheres of Mali. In this regard, the study is devoted to the problem of sustainable development of the country and the possibility of using investment policy tools to implement policy objectives in this area. To this end, the formation and state of Mali's sustainable development policy

is analyzed; the dynamics of the main indicators reflecting the aspects of sustainable development are assessed; the world experience of implementing the concept of “green” investments that had positive environmental and social effects is reviewed. Conclusions are drawn about the need to revise and modernize the policy of attracting investments into the economy of Mali, which will provide additional opportunities for comprehensive development and increasing the level of independence.

Keywords: Republic of Mali, sustainable development, investments, poverty level, “green” investments

Article history: received May 21, 2023; revised June 15, 2023; accepted September 7, 2023.

For citation: Dembele, M. (2023). Modernization of Mali’s investment policy in the context of improving the sustainable development strategy. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 668–686. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-668-686>

Введение

После фазы кризиса, усугубленной проблемами безопасности, в 2015 г. было подписано Алжирское мирное соглашение, которое ознаменовало для Мали новую эру под знаком стабильности и прогресса. До периода пандемии COVID-19 Мали заняла 9-е место в рейтинге *Doing Business 2015*, — рост, который свидетельствует о хорошей тенденции в этой стране к ремиссии после различного вида катастроф, которые ее потрясли. Положительные значения базовых показателей экономики свидетельствовали о возвращении доверия инвесторов. Однако последствия новых кризисных явлений последних лет ослабили налаженный процесс.

В настоящее время в условиях, когда внутренняя безопасность стоит на повестке дня, как никогда ранее, страна пытается оживить свою экономику, внедряя ведущие меры по поддержке ключевых секторов, таких как сельское хозяйство и горнодобывающая промышленность, с целью улучшения условий жизни населения и восстановления экономики и повышая доверие финансовых партнеров для стимулирования национальной экономики. Одновременно правительством страны декларируется принятие концепции устойчивого развития, однако не определена роль привлекаемых инвестиций в ее реализации.

Цель исследования — проанализировать состояние политики устойчивого развития Мали и оценить возможность ее реализации с помощью инвестиционной политики на основе обзора мирового опыта. Для этого нами поставлены следующие задачи: дать характеристику политики и установок устойчивого развития, принятых Правительством страны; проанализировать индикаторы достижения целей устойчивого развития и дать количественную характеристику его уровня на сегодняшний день и в динамике; оценить, как решения в области инвестиционной политики могут повлиять на сферы устойчивого развития.

Методы исследования

В нашем исследовании использовались традиционные общенаучные методы синтеза и анализа, а также исторический и сравнительный анализ. Для получения количественных оценок применялись методы математико-статистического инструментария и экономической статистики: метод коэффициентов, анализ временных рядов. Для визуализации результатов использовались табличный и графический методы.

Результаты

Развитие политики Мали в области устойчивого развития

Следует отметить, что внедрение концепции устойчивого развития исторически происходило не одновременно, с охватом всех его сфер — экологической, социальной и экономической, а последовательно, по мере возникновения критического обострения проблем в отдельных сферах. Рассмотрим данный процесс поэтапно в хронологическом порядке.

Включение концепции устойчивого развития в национальную политику Мали было вызвано озабоченностью по поводу хрупкости и нестабильности окружающей среды, подверженной сильным климатическим опасностям, порождающим повсеместное отсутствие продовольственной безопасности. Толчком к этому стал острый кризис во время сильной засухи 1972–1973 гг., за долго до появления концепции устойчивого развития на международном уровне. Кризисная ситуация выходила за пределы Мали: она имела уровень всего региона Сахель. В 1970-е гг. экологические проблемы для данной территории стали приоритетными из-за засух, уязвимости сельских обществ перед климатическими опасностями, а также из-за очевидных проблем эрозии почв, которые ограничивают продуктивный потенциал земель. Проблема продовольственной безопасности населения Сахеля становится центром международного внимания и многочисленных инициатив со стороны сообщества развитых стран. Климатические кризисы порождают новые формы международного сотрудничества, где взаимодействуют как государственный, так и частный секторы (Bagayoko, BaBoukary, Sidibé, 2021; Bosc, Dabat, Maitre D’Hotel, 2009).

Следует отметить, что возникшие движения вследствие необходимости объединения коллективных действий положительно повлияли на дальнейшие демократические преобразования и межстрановые взаимодействия в 1990-е гг. благодаря значительной поддержке со стороны местных инициатив. В этот период Инициативой Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (FAO — Food and Agriculture Organization of United Nations) создается Межгосударственный комитет по борьбе с засухой в Сахеле (CILSS — Le Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel)¹,

¹ CILSS. URL: <https://www.cilss.int/index.php/contact/> (accessed: 20.04.2023).

действия которого будут направлены на борьбу с опустыниванием и будут существенно поддержаны некоторыми донорами — развитыми странами (особенно Германией). Данная организация изначально объединяла девять стран, в том числе Мали.

В последующие годы политика Мали в области экологии и продовольственной безопасности продолжает развиваться. Решение проблем стало рассматриваться непосредственно на уровне производственных систем с целью повышения контроля над водными ресурсами и почвами в сезон дождей. Также принимались косвенные меры за счет развития диверсифицированной торговой деятельности, которая может осуществляться в сухой сезон, что позволяет использовать рынок для снижения уровня продовольственной безопасности. Принимаемые усилия касались не только северных районов страны, которые считаются более уязвимыми к климатическим опасностям, но и южных, где с момента обретения независимости основное внимание уделялось выращиванию хлопка, что требует всесторонней поддержки производственного потенциала.

Окружающая среда становится обязательным объектом государственного управления в Мали, что обозначено в Конституции страны 1992 г.; в 1995 г. утвержден Закон «Об управлении природными ресурсами» (*Loi de Gestion de Ressources Naturelles*).

Следующий этап внедрения концепции устойчивого развития Мали — разработка политики в социальной сфере. 1990-е гг. ознаменовались появлением темы борьбы с бедностью, которая вошла в политический дискурс в связи с принятием «Вашингтонского консенсуса» как парадигмы развития страны. Действия по борьбе с бедностью станут обязательным этапом малийской политики как условие предоставления финансирования международными организациями. Соответственно направления политики определялись в соответствии с целями развития, сформулированными в Декларации тысячелетия. Однако обеспечение продовольственной безопасности, которое было одним из политических приоритетов во время засухи 1970-х гг., остается основой государственной политики (Bosc, Dabat, Maitre D'Hotel, 2009).

Развитие политики Мали в области экономической устойчивости связано, в первую очередь, с хлопковой отраслью, которая обеспечивает практически треть населения страны. Политические инициативы, в свою очередь, были обусловлены возникновением хлопкового кризиса на границе XX и XXI вв., который был вызван рядом разнообразных факторов: климатические угрозы, ограничения со стороны внешнего рынка, внутренние проблемы отрасли, в том числе забастовки и противостояния в ходе процессов приватизации. В контексте хлопкового кризиса созданы проекты по финансированию органического и справедливого для всех участников производства хлопка. Данный кризис инициировал разработку ряда проектов и законодательных документов комплексного характера, направленных на урегулирование как экологических и социальных проблем, так и проблемы экономической рентабельности: Проект Экономического и социального развития (*Projet pour le Développement Economique et Social*); Закон «О сельскохозяйственной ориентации» (*Loi d'Orientation Agricole*);

отраслевые Рекомендации по развитию сельских районов (Consultation Sectorielle de Développement Rural) и др.

Таким образом, политика устойчивого развития в Мали берет начало с разработки мер в области экологической компоненты (планы по борьбе с опустыниванием на 1975–1980 гг., законы об управлении природными ресурсами на 1985–1995 гг.) и социальные стратегические установки сокращения масштабов нищеты с 2000-х гг.).

Стремясь к публичности и легитимности на международной арене, с 2002 г. страна подписала почти тридцать международных конвенций, касающихся целей устойчивого развития; появилось множество текстов и политических выступлений должностных лиц, в которых используется термин «устойчивое развитие», в том числе в его экологическом аспекте.

Несмотря на то что Мали ратифицировала основные международные конвенции, касающиеся устойчивого развития, стране не удастся реализовать согласованность его целей в достаточной мере. Концепция устойчивого развития, отраженная в официальных документах страны, уделяет больше внимания экономическим и социальным аспектам развития, в основном за счет борьбы с бедностью, которая всегда являлась приоритетом для основных доноров и условием предоставления грантов. Хотя интеграция между тремя измерениями устойчивого развития начинает проявляться в политических документах, этого нельзя сказать о принятых мерах, которые по-прежнему остаются сильно разрозненными.

Обзор особенностей политики устойчивого развития Мали периода до 2012 г. позволяет констатировать, что она была предметом сегментированного подхода, который не учитывал неразрывность трех столпов, лежащих в основе устойчивого развития. Эту ситуацию подтверждает тот факт, что административные структуры, отвечающие за реализацию целей, функционируют довольно разрозненно. Отсюда множество разнообразных официальных документов и административных структур, отвечающих за различные аспекты устойчивости. Трудности, связанные с разработкой комплексной политики устойчивого развития, учитывающей три компонента, или с координацией действий, направленных на согласование сегментированной политики, в том числе заключаются в финансовой зависимости правительства от доноров (Шарова, 2020).

Переломным этапом в формировании политики устойчивого развития стали последствия катастрофических событий 2012 г., разрушительные для внешней и внутренней стабильности Мали. Страна была потрясена кризисом в области безопасности и институциональной структуры, начавшимся в январе 2012 г. после вооруженного конфликта, совершенного террористами в северных регионах, и государственного переворота 22 марта 2012 г.

Впервые с момента обретения независимости территориальная целостность Мали оказалась под угрозой, что поставило под сомнение внутреннюю способность решения бесчисленных проблем, в первую очередь обеспечение физической безопасности населения. 15 мая 2013 г. при поддержке Франции и Европейского союза в Брюсселе проходит конференция «Вместе

за возрождение Мали», где новым правительством страны перед международным сообществом и донорами были представлены стратегические планы возрождения на основе концепции устойчивого развития. Базовый документ, представленный на конференции, — План устойчивого Возрождения Мали (Plan pour la Relance Durable du Mali) на 2013–2014 гг., отражал эти намерения уже в форме единой системы.

Следующим шагом по формированию политики устойчивого развития стали разработка и утверждение документа «Стратегический каркас экономического возрождения и устойчивого развития» (Cadre stratégique pour la Relance économique et le Développement durable) на 2016–2018 гг., согласованного с системой принятых международным сообществом в сентябре 2015 г. Целей устойчивого развития (ЦУР). Это основа для разработки, реализации и мониторинга различных политик и стратегий развития как на национальном, так и отраслевом уровне. Одновременно документ составлен таким образом, чтобы согласовать положения основных стратегических положений, содержащихся в стратегических планах по отдельным сферам управления страной, таких как: «Национальное перспективное исследование (ENP) Мали на 2025», «Приоритеты плана устойчивого восстановления Мали (2013–2014 гг.)», «Программа действий правительства на 2013–2018», «Программа ускоренного развития северных регионов».

Такая систематизация и обобщение реализуются путем выделения пяти основных направлений, каждому из которых соответствует перечень управленческих задач. В качестве критериев достижения обозначены статистические показатели, отражающие состояние разных сфер экономики и общества страны (табл. 1). В общей сложности достижение устойчивого развития выражено 38 задачами и 74 количественными критериями, представляющими собой систему показателей. В качестве примера в табл. 1 выборочно представлены данные задачи и основные критерии со своими исходными точками — значениями начала периода планирования на 2015 г.

Как видим, в качестве отдельных стратегических направлений выделены только экономический и социальный аспекты устойчивого развития. Экологическая составляющая выступает только как часть экономической. Если проанализировать состав 78 показателей, примеры которых выборочно продемонстрированы в табл. 1, обращает на себя внимание большое количество абсолютных величин, которые не обладают достаточной информативностью при использовании для целей мониторинга достижения поставленных задач в контексте развития страны как экономической системы. Так, показатель № 20 «Вклад животноводства в ВВП» в млрд франков КФА не выражает видение роли данной отрасли в сельском хозяйстве и в структуре экономики в целом. То же самое можно сказать об информационном недостатке показателя № 33 «Поступления от отрасли туризма в млрд франков КФА» и ему подобных. На сегодняшний день вышепредставленная система задач политики устойчивого развития Мали претерпела некоторые корректировки.

**Систематизация задач политики устойчивого управления Мали /
Systematizing Mali's sustainable governance policy objectives**

№ п/п	Стратегическое направление / Strategic direction laziness	Выборочные задачи / Selective tasks	Выборочные критерии / Selective criteria	Original value 2015
A	1	2	3	4
1	Мир и безопасность / Peace and security	1. Принимать эффективные и оперативные меры в интересах мира и национального примирения / Take effective and prompt measures in the interests of peace and national reconciliation	3. Число внутренне перемещенных лиц / Number of internally displaced persons	49 883
		2. Способствовать сбалансированному развитию всех регионов Мали путем реализации этапа быстрого восстановления конкретной стратегии развития северных регионов Мали / Promote the balanced development of all regions of Mali through the implementation of the rapid recovery phase of the specific development strategy for the northern regions of Mali	4. Сумма выплат из Фонда устойчивого развития, млрд франков КФА / Amount of payments from the Sustainable Development Fund, billion CFA francs	- (план — 100)
		3. Обеспечение внутренней безопасности на всей территории / Ensuring internal security throughout the territory	5. Количество зарегистрированных преступлений и правонарушений / Number of registered crimes and offenses	2359
2	Макроэкономическая стабильность / Macroeconomic stability	6. Повышение согласованности макроэкономического анализа и совершенствование системы управления государственными финансами / Increasing the consistency of macroeconomic analysis and improving the public financial management system	6. Рост ВВП, % / GDP growth, %	6
			8. Инфляция, % / Inflation, %	0,9
			10. Изменения в просроченной задолженности по внутренним и внешним платежам, млрд франков КФА / Changes in arrears of domestic and external payments, billions of CFA francs	-15,8
		7. Консолидация и поддержка развития финансового сектора и микрофинансирования / Consolidation and support for the development of the financial sector and microfinance	18. Банковская ставка, % / Bank rate, %	14,57

Продолжение табл. 1 / Continuation of Table 1

A	1	2	3	4
3	Инклюзивный и устойчивый рост экономики / Inclusive and sustainable economic growth	9. Оптимизировать потенциал развития животноводства / Optimize livestock development potential	20. Вклад животноводства в ВВП (млрд франков КФА) / Contribution of livestock to GDP (billion CFA francs)	512,4
		12. Продвигать зеленую экономику посредством устойчивого управления природными ресурсами и эффективной борьбы с глобальным потеплением / Promote a green economy through sustainable management of natural resources and effectively combating global warming	23. Площадь лесонасаждений, га / Forest area, ha	38809
		13. Развивать возобновляемые источники энергии и расширять доступ к электричеству с меньшими затратами для сельского и городского населения / Develop renewable energy sources and increase access to electricity at lower costs for rural and urban populations	25. Процент доступности электроэнергии, национальный уровень, % / Percentage of electricity availability, national level, %	36
		17. Развивать частный сектор и промышленность, в частности, за счет агропромышленного комплекса / Develop the private sector and industry, in particular through the agro-industrial complex	30. Продолжительность процедуры создания предприятия, в днях / Duration of the procedure for creating an enterprise, in days	8,5
		19. Укрепление секторов туризма и ремесел / Strengthening the tourism and crafts sectors	33. Поступления от отрасли туризма (млрд франков КФА) / Receipts from the tourism industry (billion CFA francs)	894
4	Социальное развитие и доступ к базовым социальным услугам / Social development and access to basic social services	21. Улучшение образования на всех уровнях и повышение грамотности / Improving education at all levels and increasing literacy	35. Общий коэффициент охвата начальным образованием на первом этапе базового образования, % / Gross enrollment ratio in primary education at the first stage of basic education, %	68,1
			36. Индекс соотношения девочек и мальчиков / Girls to boys ratio index	0,85
		27. Содействие гендерному равенству, расширению прав и возможностей женщин и развитию детей и семьи / Promoting gender equality, women's empowerment and child and family development	49. Процент грамотности женщин / Female literacy rate	22,2

Окончание таблицы 1 / End of Table 1

А	1	2	3	4
		28. Расширять социальную защиту и развивать социальную экономику и экономику солидарности / Expand social protection and develop the social and solidarity economy	52. Процент населения, охваченного учреждениями социального обеспечения / Percentage of population covered by social security institutions	19,61
5	Институциональное развитие и управление / Institutional Development and Governance	33. Разработка статистики как инструмента поддержки принятия решений / Development of statistics as a decision support tool	58. Доля министерских департаментов, учитывающих показатели эффективности в процессах принятия решений, % / Proportion of ministerial departments that take performance indicators into account in decision-making processes, %	80
		34. Модернизировать институты и обеспечить большую представленность женщин в них / Modernize institutions and ensure greater representation of women in them	61. Уровень удовлетворенности пользователей государственными услугами, % / Level of user satisfaction with government services, %	40
		37. Стимулировать динамику развития территорий, основанную на оптимальном сочетании территориального планирования и децентрализации / Stimulate the dynamics of territorial development based on the optimal combination of territorial planning and Decentralization	71. Уровень охвата регистрацией рождений (в органах записи актов гражданского состояния) / уровень регистрации рождений, % / Birth registration coverage rate (In civil registry offices) / birth registration rate, %	87
		38. Стремиться к дипломатии влияния и содействовать африканской интеграции и международному сотрудничеству в интересах развития Мали / Pursue diplomacy of influence and promote African integration and international cooperation for the development of Mali	74. Число малийских граждан, ежегодно привлекаемых к работе в субрегиональных и международных организациях / Number of Malian citizens employed annually in subregional and international organizations	9

Источник: составлено автором на основе Cadre stratégique pour la Relance économique et le Développement durable. URL: <https://www.maliapd.org/wp-content/uploads/2018/09/RAPPORT-2016-DE-MISE-EN-OEUVRE-DU-CREDD-DES-ODD-ET-DE-LA-SCAP-VERSION-FINALE.pdf> (accessed: 20.04.2023).

Source: developed by the author on the basis of Cadre stratégique pour la Relance économique et le Développement durable. Retrieved April 20, 2023, from <https://www.maliapd.org/wp-content/uploads/2018/09/RAPPORT-2016-DE-MISE-EN-OEUVRE-DU-CREDD-DES-ODD-ET-DE-LA-SCAP-VERSION-FINALE.pdf>

Рассмотрим особенности современных положений политики Мали в области устойчивого развития, разработанные Министерством экономики и финансов совместно с Организацией Объединенных Наций. В документе «Стратегический каркас экономического возрождения и устойчивого развития на 2019–2023 гг.»² представлена общая формулировка видения новой Национальной стратегии как «хорошо управляемый Мали, где восстанавливается гармоничная совместная жизнь различных слоев общества, укрепляется мир и коллективная и индивидуальная безопасность обеспечивается в единстве, сплоченности и разнообразии, где процесс создания богатства является инклюзивным и экологически безопасным, а человеческий капитал ценится в интересах, в частности, молодежи и женщин». Его общая цель состоит в том, чтобы способствовать инклюзивному и устойчивому развитию в интересах сокращения масштабов нищеты и неравенства в объединенной и спокойной Мали, опираясь на потенциал и возможности противодействия для достижения целей в области устойчивого развития (ЦУР) к 2030 г. Также новая стратегия учитывает установки континентальной Повестки дня на период до 2063 г.³, разработанной на основе концепции Африканского Союза, принятой в январе 2015 г. на 24-й сессии Ассамблеи глав государств и правительств Африканского союза в Аддис-Абебе, Эфиопии. Лозунг данного документа: «Интегрированная, процветающая и мирная Африка, управляемая собственными гражданами и представляющая собой динамичную силу на мировой арене». Для достижения этих целей 2019–2023 гг. сформулированы задачи по 5 стратегическим направлениям, представленным в табл. 2.

Можно констатировать, что структурирование направлений в сегодняшней стратегии устойчивого развития Мали скорректировано в сторону большего соответствия порядку изложения ЦУР⁴. В том числе экологическая составляющая выделена как отдельное приоритетное направление.

Для оценки изменений и тенденций в области устойчивого основных сфер экономики и общества Мали проанализируем динамику основных показателей, их характеризующих. Первой приоритетной целью развития страны является снижение уровня бедности. На графике рис. 1 представлены фактические данные по данному показателю в сравнении с плановыми, декларируемыми в стратегии устойчивого развития.

² Cadre stratégique pour la Relance économique et le Développement durable 2019–2023. URL: https://climate-laws.org/document/cadre-strategique-pour-la-relance-economique-et-le-developpement-durable-credd-2019-2023_53e3 (accessed: 20.04.2023).

³ Agenda 2063: The Africa We Want. URL: <https://au.int/> (accessed: 20.04.2023).

⁴ Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Sustainable Development Goals. Knowledge Platform. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?menu=2361> (accessed: 20.04.2023).

Стратегические направления для достижения целей устойчивого развития Мали на 2019–2023 гг.

Стратегическое направление	Общее содержание
Укрепление демократии и совершенствование управления	Укрепление малийской демократии, улучшение административного, экономического и финансового управления и укрепление партнерства в интересах устойчивого развития, усиление децентрализации, укрепление верховенства закона и содействие социальному диалогу
Восстановление мира, безопасности и укрепление совместной жизни	Борьба с терроризмом и насильственным экстремизмом, восстановление мира и обеспечение безопасности людей и имущества
Инклюзивный рост и структурные преобразования экономики	Создание условий, благоприятствующих диверсификации экономики и сильному и инклюзивному росту, продвижение устойчивого, современного и конкурентоспособного сельскохозяйственного сектора, развитие промышленности, интегрированной в экономику, конкурентоспособной и создающей рабочие места, продвижение культурных ценностей и инфраструктуры, способствующих созданию богатства, развитие и повышение эффективности секторов производственной поддержки, развитие партнерства и стратегии финансирования развития
Защита окружающей среды и повышение устойчивости к изменению климата	Обеспечение здоровой окружающей среды и повышение устойчивости к изменению климата
Развитие человеческого капитала	Улучшение состояния здоровья и благополучия малийского населения с целью ускорения демографического перехода; обеспечение прав граждан на качественное образование и профессиональную подготовку с помощью инклюзивной, более подходящей, последовательной и функциональной системы образования; обеспечение всеобщего доступа к безопасной питьевой воде, гигиене и санитарным услугам к 2030 г.; создание условий для реализации прав и возможностей женщин, детей и семьи; управление ростом населения и миграцией, чтобы они способствовали сокращению масштабов нищеты и устойчивому развитию страны; регулирование урбанизации, чтобы сделать ее движущей силой экономического роста и развития; содействие социальной защите для предотвращения уязвимости и социальной изоляции; расширение деятельности по развитию сельских районов и сельских районов; развитие физкультуры и спорта в Мали

Источник: составлено автором на основе Cadre stratégique pour la Relance économique et le Développement durable 2019–2023. URL: https://climate-laws.org/document/cadre-strategique-pour-la-relance-economique-et-le-developpement-durable-credd-2019-2023_53e3 (accessed: 20.04.2023).

Table 2

Strategic directions for achieving the Sustainable Development Goals of Mali for 2019–2023

Strategic branches	Общее содержание
Strengthening democracy and improving governance	Strengthening Malian democracy, improving administrative, economic and financial governance and strengthening partnership for sustainable development, strengthening decentralization, strengthening the rule of law and promoting social dialogue
Restoring peace, security and strengthening life together	Fighting terrorism and violent extremism, restoring peace and ensuring the safety of people and property
Inclusive growth and structural transformation of the economy	Creating conditions conducive to economic diversification and strong and inclusive growth, promoting a sustainable, modern and competitive agricultural sector, developing an industry integrated into the economy, competitive and creating jobs, promoting cultural values and infrastructure that contribute to wealth creation, developing and improving the efficiency of production support sectors, developing partnerships and development financing strategies
Protecting the environment and increasing resilience to climate change	Ensuring a healthy environment and increasing resilience to climate change
Human capital development	Improving the health and well-being of the Malian population in order to accelerate the demographic transition; ensuring the rights of citizens to quality education and vocational training through an inclusive, more appropriate, consistent and functional education system; ensuring universal access to safe drinking water, hygiene and sanitation by 2030; creating conditions for the realization of women's rights and opportunities, children and families; managing population growth and migration so that they contribute to poverty reduction and sustainable development of the country; regulating urbanization to make it a driving force for economic growth and development; promoting social protection to prevent vulnerability and social exclusion; expanding rural and rural development activities; developing physical education and sports in Mali

Source: developed by the author on the basis of Cadre stratégique pour la Relance économique et le Développement durable 2019–2023. Retrieved April 20, 2023, from https://climate-laws.org/document/cadre-strategique-pour-la-relance-economique-et-le-developpement-durable-credd-2019-2023_53e3

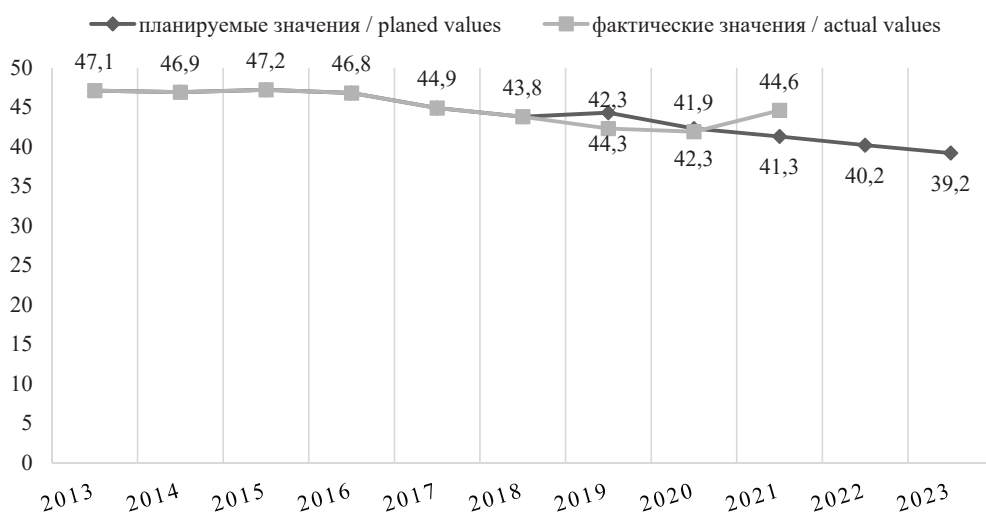


Рис. 1. Динамика уровня бедности в Мали в 2013–2023 гг., % от общей численности населения
 Источник: составлено автором по данным World Bank. Development indicators. URL: <https://databank.worldbank.org/source/population-estimates-and-projections#>. (дата 20.04.2023).

Figure. 1 Dynamics of the poverty level in Mali in 2013–2023, % of the total population
 Source: constructed by the authors using World Bank. Development indicators. Retrieved April 20, 2023, from <https://databank.worldbank.org/source/population-estimates-and-projections#>

Очевидно, что планируемые с 2019 г. уровни были обоснованы наблюдавшимся в предыдущие четыре года трендом на снижение. Более того, фактические значения 2019 и 2020 гг. даже превзошли планируемые в положительную сторону: 42,3 % против планируемых 44,3 % и 41,9 % против 42,3 % соответственно. Однако в 2021 г. произошло резкое ухудшение и процент бедного населения увеличился до 44,6 %, тренд нарушился, что, безусловно, вызвано многими имеющимися проблемами, в том числе последствиями COVID-кризиса.

Рассмотрим динамику основного индикатора экономической составляющей устойчивого развития — прирост валового внутреннего продукта (ВВП) страны. На рисунке отображена его фактическая динамика в сопоставлении с планируемой динамикой двух вариантов плана — базового, основанного на трендах последних пяти лет, и оптимистичного, основанного на позитивных предпосылках, включая продолжение стратегии по развитию агропастбищного потенциала, укрепление программы инвестиций в базовую инфраструктуру, развитие частного сектора посредством государственно-частного партнерства, инвестиции в человеческие ресурсы, выделение 15 % государственного бюджета на развитие сельского хозяйства.

Как видим, последствия COVID-кризиса, санкции и другие негативные факторы оказали кардинальное влияние на динамику результата национальной экономики. В результате темп прироста ВВП за весь период кризиса пандемии (2019–2022 гг.) составил + 1,8 % (рассчитан как произведение цепных темпов роста).

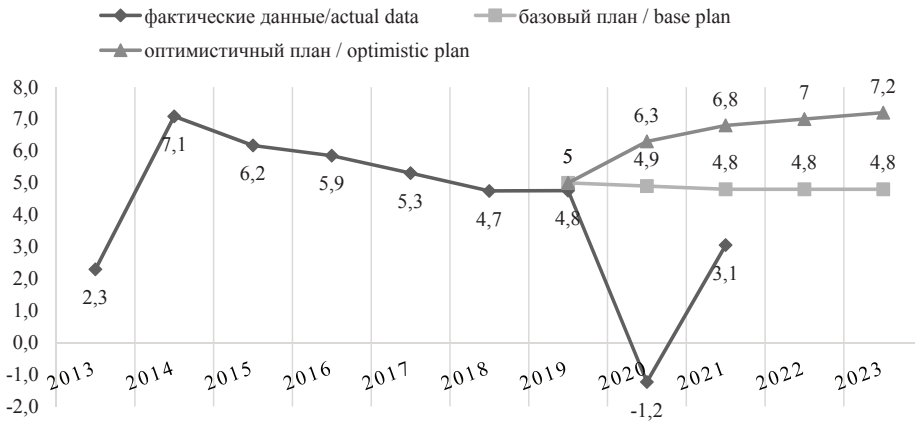


Рис. 2. Ежегодный темп прироста ВВП Мали в 2013–2023 гг

Источник: составлено автором по данным World Bank. Development indicators. URL: <https://databank.worldbank.org/source/population-estimates-and-projections#>. (accessed: 20.04.2023).

Figure 2. Annual growth rate of Mali's GDP in 2013–2023

Source: constructed by the authors using World Bank. Development indicators. Retrieved April 20, 2023, from <https://databank.worldbank.org/source/population-estimates-and-projections#>

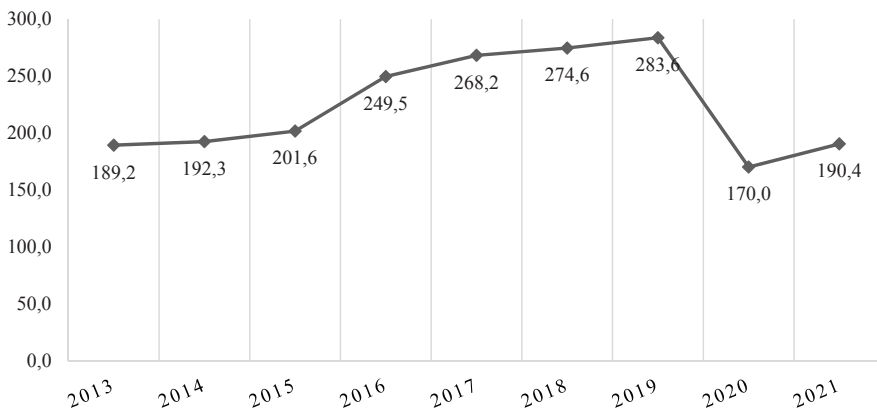


Рис. 3. Динамика выбросов углерода (CO₂) в 2013–2021 гг., кг на душу населения

Источник: составлено авторами по данным World Bank.

Figure. 3. Dynamics of carbon (CO₂) emissions, 2013–2021, kg per capita

Source: constructed by the authors using The World Bank Data Base.

Оценка динамики индикаторов экологической составляющей затрудняется скудностью имеющихся данных официальной статистики. Рассмотрим один из базовых показателей, отражающий одну из основных целей международного сообщества — декарбонизацию экономики (Wang, Mikulčić, Duić, 2022; Kalyagina, Pyzhikova, 2009; Karpushova, Takhumova, Israilova, 2021).

На рис. 3 представлена динамика показателя выбросов углерода (CO₂). График на рис. 3 также отражает резкую смену тенденции показателя после 2019 г., аналогично спаду ВВП. Таким образом, снижение объемов экологического вреда вряд ли можно назвать тенденцией к устойчивому развитию, так как в данном случае отсутствует сбалансированность с экономической составляющей и отрицательная динамика вызвана спадом экономики в целом.

Обсуждение

Исследование проблемы достижения целей устойчивого развития Мали показало, что, несмотря на повышение качества методической стороны разработки политики в области устойчивого развития, реализация ее критериев на сегодняшний день сталкивается с трудностями. Проблема эффективной реализации политики устойчивого развития усугубляется военными кризисами, последствиями пандемии и внешними санкциями со стороны международного сообщества. По мнению ряда исследователей развивающихся стран, для налаживания ситуации, политика должна строиться на стратегических основах партнерства с донорами, уделяющими особое внимание экономическим и социальным аспектам процессов развития, таким как стратегические задачи борьбы с бедностью, добавляя экологический аспект к руководящим принципам, содержащимся в этих задачах, и, таким образом, достигая устойчивости (Гнатюк, 2019; Яковлев, 2019; Кормишкина, Кормишкин, 2022).

Но на наш взгляд, данный подход уже на протяжении многих лет не подтверждает своей эффективности. Политика устойчивого развития страны должна использовать такой сектор, как инвестиционная деятельность, регулируя условия и организационные порядки для инвесторов таким образом, чтобы их деятельность способствовала целям устойчивого развития. Роли инвестиций в достижении целей устойчивого развития посвящено немало работ, опубликованных как от отдельных исследователей, так и от общественных организаций и государственных органов (Антипов, Васильев, 2020; Гончарова, Стоянова, 2021; Цареградская, 2022; Verkane, Gueschi, 2021). При грамотно выстроенной политике инвестиции позволяют решать социальные и экологические проблемы, в частности обеспечивая условия для создания или привлечения технологий, направленных на природоохранный эффект и экономию ресурсов (Шугуров, 2019; Беспалый, 2022). Что касается вопроса отдачи и эффективности инвестиций, то в настоящее время наблюдается трансформация взглядов участников экономической деятельности на влияние ответственного инвестирования на финансовые показатели. Действительно, растущее число исследований, как академических, так и практических, показывает, что инвестиционный подход, включающий экологические, социальные и управленческие критерии (ESG), обеспечивает эффективность в соответствии с традиционными инвестициями. При этом также важно, чтобы инвестирование было связано с новыми технологиями, что обеспечит эффект инновационного развития (Grossman, 1991; Esso, 2010; Hirooka, 2007).

Экологические инвестиции и развитие их концепции все больше и больше привлекают внимание как в научной, так и в прикладной сфере. С позиции экономической теории их роль можно объяснить следующим образом. С одной стороны, они реализуют воспроизводственную функцию, обеспечивая расширенное воспроизводство на территориях размещения инфраструктурных объектов за счет экологического и ассимиляционного потенциала. При

этом одновременно экологические инвестиции направлены на обеспечение природоохранных и восстановительных мероприятий, использование и развитие береговых и малоотходных технологий (Гончарова, 2021; Смирнов, Лукьянов, 2021; Боркова, 2020; Magalhães, 2021; Zhang, Li, 2022).

На наш взгляд, правительству Мали следует принять во внимание вопрос внедрения концепции устойчивого развития также и в инвестиционную и бюджетную политику относительно зарубежных, государственных, частных инвестиций. Как показывает опыт развитых стран, некоторые виды «зеленых» инвестиций способны обеспечить значительный мультипликативный эффект для ВВП даже по сравнению с традиционными мерами стимулирования. Так, опыт, накопленный в рамках планов экологического стимулирования, введенных в действие в США, Европе и Южной Корее после финансового кризиса 2008 г., свидетельствует об экономической эффективности мер, которые были тогда применены. В Соединенных Штатах, таким образом, возобновляемые источники энергии позволили создать более 26 тыс. рабочих мест. Разработанный в Южной Корее в 2009 г. «Новый зеленый курс» внес значительный вклад в создание 276 тыс. новых рабочих мест в том же году.

В Европе Франция осуществила многочисленные инвестиции в повышение тепловой эффективности зданий, электрическую инфраструктуру, транспорт, солнечную энергию и т.д., экономические последствия которых также считаются положительными. В Германии инвестиции в транспортный сектор позволили ВВП вырасти на 0,6 % в 2009 г. Кроме того, оценки показывают, что в Европе отдача от зеленых инвестиций была значительно выше для мер, скоординированных на уровне сообщества, чем для мер, осуществляемых только на национальном уровне⁵. Отсюда вытекает важность плана стимулирования такого подхода на уровне международных сообществ и союзов, в которые входит Мали.

Использование зеленых инвестиций для оживления бизнеса в настоящее время является консенсусом среди многих экономистов. Проведенный по заказу Министерства экологии, устойчивого развития и энергетики Франции опрос мировой общественности выявил солидарность в отношении возможностей секторов экономики обеспечивать особенно высокую рентабельность инвестиций в форме государственных расходов, а также в исследованиях и разработки в области экологизации.

Перенимая и постепенно внедряя опыт подобных практик, правительство Мали могло бы добиться расширения деятельности, основанной на такого рода инвестициях, что позволило бы сбалансировать экономическую эффективность при достижении экологических целей, одновременно увеличивая стоимость ВВП и уровень занятости страны.

⁵ La biodiversité, une opportunité pour le développement économique et la création d'emplois. 2016. Rapport rédigé par Emmanuel Delannoy à la demande de Mme la Ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer. URL: https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/DELANNOY_BIODIV_Rapport_Final_20161117.pdf (accessed: 20.04.2023).

Заключение

Обобщая результаты проведенного исследования, можно отметить, что модернизация подходов к инвестиционной политике является одним из основных необходимых шагов для развития экономической, социальной, а также экологической сферы Мали. Это касается как привлечения иностранных инвестиций, так и государственного инвестирования. Реализация данного направления будет способствовать постепенному и многостороннему укреплению общества и экономики страны, а также обретению большей самостоятельности относительно международных доноров. Однако при этом усилия и меры регулирования инвестиционных процессов и отношений должны носить комплексный характер для достижения сбалансированности всех поставленных целей устойчивого развития. Относительно формирования политики устойчивого развития Мали мы наблюдаем относительный прогресс, однако имеется ряд проблем, затрудняющих оценку результатов и их мониторинг. В частности, требует совершенствования система показателей, отражающих достижение отдельных целей, для повышения ее информативности и аналитических возможностей. Другая проблема — неразвитость статистического учета указанных в стратегических документах показателей и, как следствие, невозможность анализа их тенденций. При этом развитие государственной статистики также входит в качестве целевого ориентира в современную стратегию устойчивого развития Мали.

Список литературы

- Антипов В.А., Васильев Н.Д.* Зеленые инвестиции в контексте устойчивого развития // StudNet. 2020. Т. 3, № 5. С. 432–437.
- Беспалый С.В.* Устойчивые инвестиции и их влияние на венчурный капитал // Grand Altai Research & Education. 2022. № 2 (18). С. 3–12.
- Боркова Е.А.* Политика стимулирования зеленого инвестирования как направление регулирования рынка зеленого финансирования // Управленческое консультирование. 2020. № 5 (137). С. 68–76. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2020-5-68-76>
- Гнатюк С.Н.* Инвестиции как фактор устойчивого развития сельского хозяйства Беларуси // Проблемы экономики: сборник научных трудов. 2019. № 2 (29). С. 21–30.
- Гончарова А.Р., Стоянова И.А.* Экологические инвестиции: роль и значение в устойчивом развитии крупных инфраструктурных объектов // Финансовые рынки и банки. 2021. № 1. С. 30–32.
- Ерлыгина Е.Г., Васильева А.Д.* Инвестиции в агропромышленный комплекс как фактор устойчивого развития государства // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6, № 10. С. 253–257. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/25>
- Кормишкина Л.А., Кормишкин Е.Д.* Экологическое инвестирование — мощная «опора» для поступательного и устойчивого роста постпандемической экономики России // Национальная безопасность / nota bene. 2022. № 3. С. 28–44. <https://doi.org/10.7256/2454-0668.2022.3.38346>
- Смирнов Е.Н., Лукьянов С.А.* Глобальные прямые иностранные инвестиции: структурные изменения в условиях текущего кризиса // Экономика региона. 2021. Т. 17, № 3. С. 1014–1026. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-21>

- Цареградская Ю.К. «Зеленые» инвестиции в контексте устойчивого развития: особенности правового регулирования // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2022. № 8 (96). С. 116–123. <https://doi.org/10.17803/2311-5998.2022.96.8.116-123>
- Шарова А.Ю. Инвестиции в электроэнергетику Африки и их роль в преодолении энергетической отсталости континента // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2020. Т. 13, № 6. С. 181–197. <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2020-13-6-10>
- Шугуров М.В. Инвестиционные аспекты международной передачи технологий в интересах устойчивого развития // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 11–3 (57). С. 188–197. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2019-11421>
- Яковлев И.А. Формирование «зеленого» сегмента национального финансового рынка: опыт стран со значительной долей сырьевой экономики // Экономика и управление. 2019. № 9 (167). С. 13–22. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2019-9-13-22>
- Bagayoko N., BaBoukary S., Sidibé K. Gestion des ressources naturelles et configuration des relations de pouvoir dans le centre du Mali: entre ruptures et continuité // African Security. 2021. URL: <http://www.africansecuritynetwork.org/assn/gestion-des-ressources-naturelles-dans-le-centre-du-mali/> (accessed: 20.04.2023).
- Berkane I., Guechi M. Contribution du financement vert dans la transformation de l'économie vers un modèle de développement durable // Journal of economics studies and researches in renewables energies. 2021. Vol. 8 (2). P. 614–638.
- Grossman G., Helpman E. Innovation and Growth in the Global Economy. Cambridge: MA: Massachusetts Institute of Technology Press, 1991. 359 p.
- Hirooka M., Watanabe C. Innovation Dynamism and Economic Growth. A Nonlinear Perspective // Journal of Evolutionary Economics. 2007. No. 17. P. 649–652.
- Kalyagina L.V., Pyzhikova N.I. Factors of sustainable development of the agro-economic system // Vestnik SibSAU. Aerospace technologies and control systems. 2009. No. 5 (26). P. 149–154.
- Karpushova S.E., Takhumova O.V., Israilova Z.R. Priorities of Sustainable Development of the Territory: Ecology, Human Development, Economic Security // Research for Development. 2021. P. 23–33. https://doi.org/10.1007/978-3-030-70194-9_3
- Magalhães N. Désinvestir le paradigme des investissements verts // Natures Sciences Sociétés. 2021. No. 29 (4). P. 439–449.
- Maitre D'Hotel E., Bosc P.M., Dabat M.H. Quelles politiques de développement durable au Mali et à Madagascar? // Working Paper MOISA. 2009. Vol. 2. 32 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/24108824_Quelles_politiques_de_developpement_durable_au_Mali_et_a_Madagascar (accessed: 20.04.2023).
- Solow R.M. A Contribution to the theory of Economic Growth // Quarterly Journal of Economics. 1956, Vol. 70, no. 1. P. 65–94.
- Wang X., Mikulčić H., Duić N., Baleta J. Sustainable development in period of climate crisis // Journal of environmental management. 2022. Vol. 303, no. 4. P. 114271. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.114271>

References

- Antipov, V.A., & Vasiliev, N.D. (2020). Green investments in the context of sustainable development. *StudNet*, 3(5), 432–437.
- Bagayoko, N., BaBoukary S., & Sidibé K. (2021). Gestion des ressources naturelles et configuration des relations de pouvoir dans le centre du Mali: entre ruptures et continuité. *African Security*. Retrieved April 20, 2023, from <http://www.africansecuritynetwork.org/assn/gestion-des-ressources-naturelles-dans-le-centre-du-mali/>
- Berkane, I., & Guechi M. (2021). Contribution du financement vert dans la transformation de l'économie vers un modèle de développement durable. *Journal of economics studies and researches in renewables energies*, 8(2), 614– 638.

- Bespaly, S.V. (2022). Sustainable investments and their impact on venture capital. *Grand Altai Research & Education*, 2(18), 3–12.
- Borkova, E.A. (2020). The policy of stimulating green investment as a direction of regulation of the green financing market. *Management consulting*, (5), 68–76. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2020-5-68-76>
- Gnatyuk, S.N. (2019). Investments as a factor of sustainable development of agriculture in Belarus. *Working papers "Problems of the economy"*, (2), 21–30.
- Goncharova, A.R., & Stoyanova, I.A. (2021). Environmental investments: the role and importance in the sustainable development of large infrastructure facilities. *Financial markets and banks*, (1), 30–32.
- Grossman, G., & Helpman E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge: MA: Massachusetts Institute of Technology Press, 359 p.
- Hirooka, M., Watanabe C. (2007). Innovation Dynamism and Economic Growth. A Nonlinear Perspective. *Journal of Evolutionary Economics*, (17), 649–652.
- Kalyagina, L.V., & Pyzhikova, N.I. (2009). Factors of sustainable development of the agro-economic system. *Vestnik SibSAU. Aerospace technologies and control systems*, 5(26), 149–154.
- Karpushova, S.E., Takhumova O.V., & Israilova, Z.R. (2021). Priorities of Sustainable Development of the Territory: Ecology, Human Development, Economic Security. *Research for Development*, 23–33. https://doi.org/10.1007/978-3-030-70194-9_3
- Kormishkina, L.A., & Kormishkin, E.D. (2022). Environmental investment is a powerful “support” for the progressive and sustainable growth of the post-pandemic economy of Russia. *National security / nota bene*, (3), 28–44. <https://doi.org/10.7256/2454-0668.2022.3.38346>
- Sharova, A.Y. (2020). Investments in Africa’s electric power industry and their role in overcoming the continent’s energy backwardness. *Contours of global transformations: politics, economics, law*, 13(6), 181–197. <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2020-13-6-10>
- Shugurov, M.V. (2019). Investment aspects of international technology transfer in the interests of sustainable development. *Economics and Business: Theory and practice*. (11–3), 188–197. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2019-11421>
- Smirnov, E.N., & Lukyanov, S.A. (2021). Global foreign direct investment: structural changes in the conditions of the current crisis. *Region’s economy*, 17(3), 1014–1026. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-21>
- Tsaregradskaya, Yu.K. (2022). “Green” investments in the context of sustainable development: features of legal regulation. *Bulletin of the O.E. Kutafin University (MSLA)*, (8), 116–123. <https://doi.org/10.17803/2311-5998.2022.96.8.116-123>
- Yakovlev, I.A. (2019). Formation of the “green” segment of the national financial market: the experience of countries with a significant share of the raw materials economy. *Economics and Management*. (9), 13–22. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2019-9-13-22>
- Yerlygina, E.G., & Vasilyeva, A.D. (2020). Investments in the agro-industrial complex as a factor of sustainable development of the state. *Bulletin of Science and practice*, 6(10), 253–257. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/25>

Сведения об авторе / Bio note

Дембеле Мама, аспирант кафедры международных экономических отношений, экономический факультет, Российский университет дружбы народов. E-mail: mams0757@yahoo.fr

Мама Dembele, PhD student of the Department of International Economic Relations, Faculty of Economics, RUDN University. E-mail: mams0757@yahoo.fr



DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-687-699

EDN: SKTQBY

УДК 330.13:657.62

Научная статья / Research article

Инструментарий для исследования темпов цифрового развития экономических систем на уровне стран и регионов


Н.М. Баранова¹  , С.Н. Ларин² , О.Ю. Башарина^{3,4} 

¹Российский университет дружбы народов,
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

²Центральный экономико-математический институт РАН (ЦЭМИ РАН),
Российская Федерация, 117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 47

³Уральский государственный экономический университет,
Российская Федерация, 620144, Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45

⁴Институт динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова Сибирского
отделения Российской академии наук (ИДСТУ СО РАН),
Российская Федерация, 664033, Иркутск, ул. Лермонтова, д. 134

 baranova-nm@pfur.ru

Аннотация. Цифровизация национальной экономики является мощным двигателем экономического роста и одним из ключевых направлений развития и поддержания конкурентоспособности государства. Потенциал цифровой экономики заключается в ускорении темпов экономического развития предприятий, отраслей, регионов и стран, улучшении качества жизни населения. В условиях цифровизации источником конкурентных преимуществ становится инструментарий оценки темпов развития экономических систем на уровне стран, регионов, отраслей и предприятий. Поэтому актуальность исследования очевидна. Цель исследования — разработка инструментария для исследования темпов цифрового развития на уровне стран и регионов. Информационная база исследования представлена трудами известных зарубежных и российских ученых, статистическими данными по ведущим индексам фондовых рынков США и Китая. Методологическая база — цифровой моделью ISPI (Information System Portfolio Investor). Проверка эффективности полученных результатов выполнена с помощью инструментария модели PRM (Profitability-Risk model). Результат исследования — анализ темпов цифрового развития на уровне стран на примере США и Китая, который выполнялся на основе расчета основных параметров теории портфеля: ожидаемая доходность, уровень риска, отношение доходности к риску. По расчетным данным построены диаграммы рассеяния для ведущих индексов фондового рынка США и Китая. Они

© Баранова Н.М., Ларин С.Н., Башарина О.Ю., 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

показывают взаимное распределение групп ведущих индексов и позволяют определить наиболее перспективные направления инвестирования, в том числе и цифрового развития. Полученные результаты подтверждают возможность использования предложенного инструментария для определения секторов мировых фондовых рынков и стран, наиболее привлекательных для инвестирования, и/или стран и регионов, нуждающихся в инвестировании для своего развития, в частности цифрового. Внедрение предложенного инструментария в практическую деятельность на уровне предприятий, отраслей, регионов и стран будет способствовать дальнейшему развитию цифровизации всех сфер жизнедеятельности общества на уровне предприятий, отраслей, регионов и стран.

Ключевые слова: цифровая экономика, развитие экономических систем, страны и регионы, инструментарий ISPI

История статьи: поступила в редакцию 22 июня 2023 г.; проверена 18 июля 2023 г.; принята к публикации 11 августа 2023 г.

Благодарности: Авторы статьи благодарят Давида Аргашевича Герцеговича за помощь в написании данной статьи. Публикация поддержана проектом № 203169-0-000.

Для цитирования: Баранова Н.М., Ларин С.Н., Башарина О.Ю. Инструментарий для исследования темпов цифрового развития экономических систем на уровне стран и регионов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 687–699. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-687-699>

Tools for studying the digital development rates of economic systems at country and region level

Nina M. Baranova¹  , Sergey N. Larin² , Olga Yu. Basharina^{3,4} 


¹*RUDN University,*

6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation

²*Central Economics and Mathematics Institute of Russian Academy of Science (CEMI RAS),
47 Nakhimovsky prospect, Moscow, 117418, Russian Federation*

³*Ural State University of Economics,
62/45 8 March St / Narodnaya Volya St, Yekaterinburg, 620144, Russian Federation*

⁴*Matrosov Institute for System Dynamics and Control Theory of Siberian Branch
of the Russian Academy of Sciences,
134 Lermontova St, Irkutsk, 664033, Russian Federation*

 baranova-nm@pfur.ru

Abstract. National economy digitalization is a powerful economic growth engine and one of the key areas for developing and maintaining the competitiveness of the state. Digital economy potential lies in accelerating the pace of economic development of enterprises, industries, regions and countries, and in improving in living standards. Under the conditions of digitalization, a tool for assessing the pace of economic system development at the country, region, industry and enterprise level becomes a source of competitive advantages. Therefore, the relevance of the study is evident. The purpose of the study is to develop tools for studying digital development rates at country and region level. The database of the study was represented by the proceeding of well-known foreign and Russian scientists and statistical data on the main

indices of the US and Chinese stock markets. The methodological base was represented by the ISPI (Information System Portfolio Investor) digital model. The effectiveness of the obtained results was verified using the PRM (Profitability-Risk model) tool. The result of the study was an analysis of digital development rates at the country level by the case of the United States and China. The analysis was based on the calculation of the main parameters of the portfolio theory: expected return, risk level, return-to-risk ratio. Scatterplots were constructed for the main US and Chinese stock market indices based on the fitted data. They show the mutual distribution of groups of main indices and allow to determine the most promising areas for investment, including digital development. The findings confirm the possibility of using the proposed tools to determine the most attractive sectors for investment in the world stock markets and countries, and/or countries and regions that need investment for their development, including digital one. The introduction of the proposed tools into practice at the enterprise, industry, region and country level will contribute to the further development of the digitalization in all aspects of society at the enterprise, industry, region and country level.

Keywords: digital economy, economic system development, ISPI tool

Article history: received 22 June 2023; revised 18 July 2023; accepted 11 August 2023.

Acknowledgements. The authors wish to thank David Artashevich Gercegovich for his help in writing this article. This publication has been supported by project No. 203169-0-000.

For citation: Baranova, N.M., Larin, S.N., & Basharina, O.Yu. (2023). Tools for studying the digital development rates of economic systems at country and region level. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 687–699. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-687-699>

Введение

Для построения информационного общества были определены Основные принципы Декларации «Построения информационного общества...»¹. Согласно этому документу, странам необходимо принимать активное участие в развитии, внедрении и применении информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); осуществлять доступ к информации и ресурсам; повышать доверие и безопасность при использовании информационных технологий; внедрять информационные технологии во все сферы жизни и др. Это, согласно целям устойчивого развития (ЦУР), будет способствовать созданию развитой инфраструктуры, устойчивому индустриальному развитию, внедрению инноваций (ЦУР-9), снижению уровня неравенства внутри стран и между ними (ЦУР-10).

Программы развития цифровой экономики представлены и активно внедряются многими странами: Digital Europe Programme² (программа ЕС на 2021–2027 гг.), UK Digital Strategy³ (стратегии Великобритании), Digital

¹ International telecommunication union. URL: https://www.un.org/ru/events/pastevents/pdf/dec_ws1s.pdf (accessed: 30.06.2023).

² The Digital Europe Programme. URL: <https://digitalstrategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme> (accessed: 30.06.2023).

³ UK Digital strategy. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/ukdigital-strategy/uk-digital-strategy> (accessed: 30.06.2023).

Switzerland Strategy⁴ (программа Швейцарии), China's 14th Five-Year Plan⁵ (пятилетний план Китая на 2021–2025 гг.), «Цифровая экономика» (национальная программа развития информационного общества России на 2017–2030 гг.)⁶ и др.

В современных условиях развитие цифровой экономики и переход к информационному обществу — это основные факторы, которые не только влияют на технологическую независимость стран, но и обеспечивают национальную безопасность и конкурентоспособность производимой ими продукции на мировом рынке.

К основным отраслям цифровой экономики, как правило, относят следующие сектора: Индустрия-4.0, энергетика, телекоммуникация, финансовые услуги, здравоохранение, туризм, логистика, строительство, образование и др. По мнению K.V.B. Murthy, A. Kalsie, R. Shankar и др. (Murthy, Kalsie, Shankar, 2021), оценку цифровизации экономики можно проводить через ее инфраструктуру (телекоммуникации, компьютерные сети, программное обеспечение и др.), электронную торговлю, электронный бизнес. Или через структурные элементы цифровой экономики: электронную коммерцию, электронный банкинг, интернет-рекламу, систему электронных платежей и др. (Lai, 2021).

Бюро экономического анализа США (BEA USA) проводят исследование процессов развития цифровой экономики через инфраструктуру, поддерживающую компьютерные сети для использования вычислительных систем и коммуникаций, электронной коммерции, удаленной продажи/покупки товаров и услуг, в том числе и цифровых федеральных услуг и т.п.⁷

Проблема цифрового развития и неравенства между странами и регионами (мира и внутри страны) с учетом экономических, социокультурных и геополитических факторов изучается научными сообществами на протяжении уже более двадцати лет и по-прежнему является актуальной. Часто исследования цифрового неравенства проводились по следующим направлениям: 1) цифровой разрыв по уровню доступа к Internet и ИКТ и анализ факторов, влияющих на этот процесс; 2) цифровой раскол в области цифровой грамотности пользователей и развитие их цифровых навыков и компетенций; 3) цифровое неравенство в применении цифровых технологий в профессиональной деятельности и повседневной жизни, разрыв в социальной адаптации в современном цифровом обществе (Климовицкий, 2019; Беляцкая, 2019).

Авторы считают, что исследование также следует проводить и в области развития и внедрения новых цифровых технологий во все сферы экономики. Ведь от уровня развития современных технологий зависит, какая из стран ста-

⁴ Digital witzerland strategy. URL: <https://digital.swiss/en/> (accessed: 30.06.2023).

⁵ China's 14th Five-Year Plan. URL: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/705886/14th-five-year-plan-high-quality-development-prc.pdf> (accessed: 30.06.2023).

⁶ Указ Президента РФ от 9.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017–2030 гг.». URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 30.06.2023).

⁷ US BEA. Digital Economy. URL: <https://www.bea.gov/data/special-topics/digital-economy> (accessed: 25.06.2023).

нет лидером высокотехнологичного сектора, а, следовательно, будет определять развитие мировой экономики (Деревцова, 2021). Поэтому основная цель данной статьи заключается в разработке инструментария для исследования темпов цифрового развития на уровне стран и регионов.

Материалы и методы

В современной научной литературе представлено достаточное количество методов и исследований, посвященных данной проблеме. Исследованиями в области цифровой экономики занимались D.J. Van Dijk (Van Dijk, 2020), G. Myovella, M. Karacuka, J. Haucap (Myovella, 2019), J. Lai, N. Widmar (Lai, Widmar, 2021) и др. Они анализировали влияние цифровизации на экономический рост стран и регионов.

Исследования цифрового неравенства регионов России проводили Т.В. Александрова (Александрова, 2019), Е.А. Басова (Басова, 2021), И.В. Деревцова (Деревцова и др., 2021) и др. Теорией трехуровневого цифрового неравенства занимались A. Van Deursen, J. Van Dijk (Van Deursen, Van Dijk, 2019; Van Dijk, 2020), M. Ragnedda, H. Kreitem (Ragnedda, 2017, 2018) и др. Модель трехуровневого разрыва регионов России (готовность к ИКТ, интенсивность и влияние ИКТ) рассматривали А.А. Гладкова, В.З. Гарифуллин, М. Рагнедда и др. (Гладкова, 2019), исследования одно-, двухуровневых цифровых неравенств проводили Ю.В. Асочаков (Асочаков, 2015); О.В. Волченко (Волченко, 2016) и др.

Ученые Е.А. Басова (Басова, 2021), О.В. Волченко (Волченко, 2016), В.М. Жеребин, О.Н. Махрова (Жеребин, Махрова, 2015) и др. связывают цифровое неравенство регионов России с высоким уровнем социально-экономического расслоения. Цифровое неравенство может стать преградой на пути становления информационного общества. Его преодоление является актуальным как для отдельных государств, так и для их регионов.

Проблему цифрового разрыва между странами и регионами, связанной с неравномерным доступом к современным цифровым технологиям с учетом факторов социокультурного, экономического, геополитического характера, изучали О.В. Смирнова (Смирнова, 2017а, 2017б); M. Ragnedda, H. Kreitem (Ragnedda, 2018) и др.

Цифровая экономика непосредственно влияет на жизнь общества, на рынки и отрасли экономики. Успешность развития цифровой экономики напрямую зависит от тесного сотрудничества государства, бизнеса и научных предприятий. Производство с использованием цифровых технологий способствует конкурентоспособности национальных экономик и определяет ключевые направления конкурентоспособности государства (Вартанова, 2021). Последствия цифрового неравенства затрагивают не только отдельных граждан, бизнес, но и общество и государство в целом. В результате может произойти замедление потенциала отдельных регионов, снижение производственного, инновационного, экономического развития (Szeles, 2018). И.В. Деревцова, Я.А. Внукова, Е.А. Головащенко, Д.Д. Денисевич (Деревцова и др., 2021) и др. отмечают, что

цифровое неравенство на уровне государства может стать угрозой экономической безопасности страны.

Мы будем проводить исследование темпов развития различных секторов экономики отдельных взятых регионов. Исследование цифрового развития регионов проведем на примере двух стран через анализ ведущих индексов их фондовых рынков. Для этого будем использовать цифровую модель принятия эффективных инвестиционных решений — ISPI. Она будет способствовать своевременному определению темпов развития различных секторов экономики, в том числе и сектора современных ИКТ. Это позволит при необходимости увеличить инвестирование в этот сектор, тем самым снизив разрыв в цифровом развитии регионов (стран).

Модель ISPI выполняет, такие функции, как:

- 1) загрузка, хранение и обработка данных для формирования стратегий; ведение описательной статистики; формирование отчетов и графиков;
- 2) оценка инвестиционной привлекательности финансовых инструментов, их ранжирование; вычисление ожидаемой доходности и уровня риска; выработка прогнозов котировок и ожидаемых доходностей;
- 3) отбор финансовых инструментов; формирование портфеля с использованием комбинированного подхода, мониторинг и корректировка портфеля. Отслеживание уровня риска для отдельных финансовых инструментов и портфеля;
- 4) разработка, апробация, применение инвестиционных стратегий.

Модель ISPI использует принцип комбинирования стратегий для повышения эффективности инвестиционной деятельности. Алгоритм реализации инструментария модели определяется последовательностью ряда этапов, таких как:

- 1) формирование информационной базы для проведения расчетов массивов статистических данных размера $m \times n$ (m — число активов; n — объем статистических данных);
- 2) использование методов генерирования первичных стратегий (Герцекович, 2017):
 - а) портфельный анализ (модифицированная модель Марковица, PRM) (Markowitz, 1952; Герцекович, Бабушкин, 2019);
 - б) количественный анализ (эмпирические модели оптимальной сложности, системы гибридных моделей, методы оптимизация статистической выборки данных для апробации разработанных прогнозных моделей);
 - в) фундаментальный анализ фондовых, отраслевых, сырьевых индексов и др.;
 - г) технический анализ (методы скользящей средней, линии среднего направленного движения (ADX), сближения/расхождения курса (MACD)) (Gercekovich, Gorbachevskaya, Shilnikova, 2021);
- 3) объединение первичных стратегий и формирование обобщенного прогноза:

- а) количественные прогнозы для всех финансовых инструментов;
- б) комбинирование моделей, правил, прогнозов;
- 4) принятие инвестиционных решений на основе:
 - а) формирования портфелей (комбинирование стратегий и обобщенных прогнозов на основе инвестиционного анализа и количественных методов);
 - б) проверка стратегий методом скользящей верификации (Gercekovich, Gorbachevskaya, Shilnikova, 2021);
 - в) коррекция стратегий в случае необходимости (Герцекович, Бабушкин, 2019).

Данный алгоритм способствует гибкости формируемых инвестиционных стратегий. Она достигается как за счет возможности выбора архитектуры системы принятия решений, числа и самих финансовых инструментов (активов), так и за счет возможности изменения объема статистических данных.

Проверка эффективности полученных результатов будет осуществляться с помощью инструментария модели PRM (Markowitz, 1952).

Результаты

Воспользуемся моделью ISPI и ее инструментарием для исследования темпов цифрового развития на уровне стран на примере США и Китая. Проверку ее эффективности будем осуществлять с помощью модели PRM. По данным о доходностях основных и отраслевых индексов США и Китая за 2014–2017 гг. (шаг — 1 месяц) построим инвестиционные портфели, а по данным за 2017–2021 гг. (шаг — 1 месяц) проверим точность модели ISPI, применимой к этому портфелю.

Для этого сначала вычислим базовые критерии теории портфеля: D_x — ожидаемую доходность, R_s — уровень риска, D_x/R_s — отношение доходности к риску. По этим данным построим диаграммы рассеяния (рис. 1–2) ведущих индексов США и Китая, которые будем условно группировать по уровню ожидаемого риска.

Затем исключим индексы, для которых $D_x < 0$ а затем те индексы, доходность которых при равенстве риска ниже, или те, у которых при равенстве доходностей выше риск (Герцекович, Бабушкин, 2019; Gercekovich, Gorbachevskaya, Shilnikova, 2021). Для ведущих индексов найдем экстремумы: $\text{Max } D_x$, $\text{Min } D_x$, $\text{Max } R_s$, $\text{Min } R_s$, и D_x/R_s , $\text{Avg } D_x$, $\text{Avg } R_s$. По полученным данным снова строим диаграмму рассеяния. Она покажет распределение групп ведущих индексов фондового рынка США и Китая. Возле каждого индекса указана оценка его доходности.

Для построения прямой $D_x = a \cdot R_s + b$ с помощью инструментария модели PRM по каждой стране найдем a — угол наклона и b — свободный член. Коэффициент детерминации R^2 и оценки погрешностей коэффициентов a и b (с 95 % уровнем значимости) определяют адекватность модели PRM. Для каждого ведущего индекса найдем оценку доходности по данным за 2018–2021 гг.

На рис. 1 видно, что группу ведущих индексов фондового рынка США составляют семь индексов, при этом PHLX Semiconductor Index является абсолютным лидером по всем критериям (D_x , R_s , D_x/R_s). Avg $D_x = 1,37\%$ — среднемесячная ожидаемая доходность по всем семи индексам США. $R^2 = 0,97$ говорит об адекватности построенной модели и подтверждает ее точность при сравнении «модельных» данных (2014–2017 гг.)⁸ и реальных данных (2018–2021 гг.)⁷.

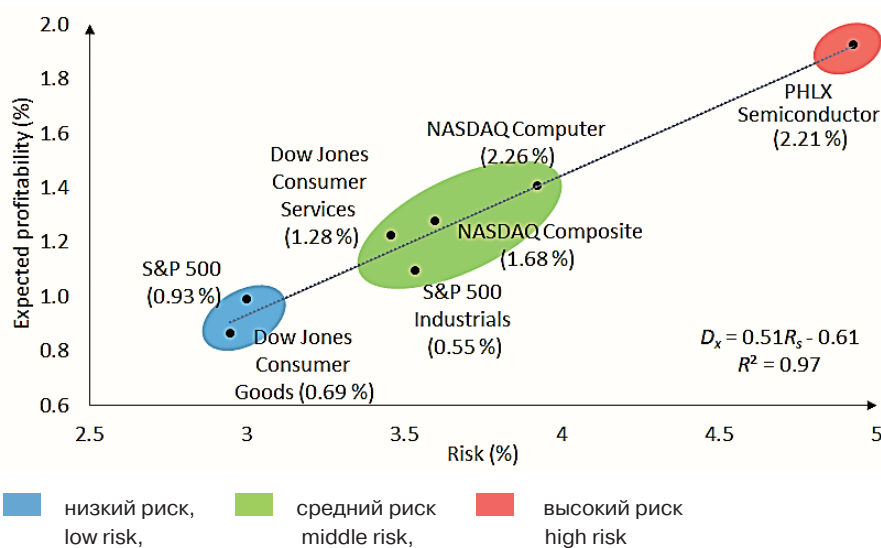


Рис. 1. Диаграмма рассеяния ведущих индексов фондовых рынков США

Источник: составлено авторами.

Figure 1. Scatterplot for main stock market indices of USA

Source: compiled by the authors.

Анализ индексов фондового рынка Китая (рис. 2) определил ведущие из них — это SZSE Conglomerates и SZSE Media. В ходе исследования была выявлена существенная особенность указанных индексов. Эти индексы в той или иной степени отражают ускоренные темпы развития сферы современных информационных технологий (SZSE IT). В группе индексов-лидеров фондового рынка США представлены индексы (три индекса из семи), отражающие состояние высокотехнологичного сектора (Hi Tech). Указанные факты подтверждают целесообразность инвестирования данной области.

Рассмотренная методика позволяет определить не только сектора мировых фондовых рынков и стран, наиболее привлекательные для инвестирования, но и области, регионы и т.п., нуждающиеся в инвестировании и развитии. Это позволит на уровне правительств стран и органов управления регионов решать проблемы цифрового неравенства.

⁸ Investing.com — котировки и финансовые новости. URL: <https://www.investing.com> (accessed: 25.10.2022).

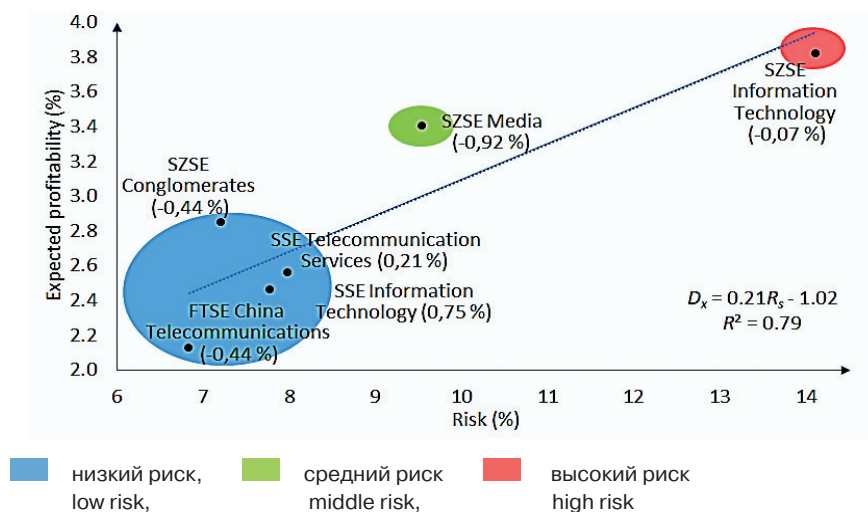


Рис. 2. Диаграмма рассеяния ведущих индексов фондовых рынков Китая

Источник: составлено авторами.

Figure 2. Scatter chart of China's Leading stock market indices

Source: compiled by the authors.

Апробация возможностей цифровой модели ISPI проводилась на статистических данных двух стран США и Китая за 2014–2021 гг. Сравнение данных за 2014–2017 гг., полученных в результате использования модели ISPI и реальных данных за 2018–2021 гг., показало практическую схожесть результатов. Это позволит распространить данную методику для сравнения других стран, регионов, секторов экономики, в том числе и при исследовании цифрового неравенства (Герцекович, 2017, Gercckovich, Gorbachevskaya, Shilnikova, 2021).

Обсуждение

На примере США и Китая с помощью инструментария модели ISPI были проведены исследования темпов развития секторов цифровой экономики и определены наиболее перспективные из них для инвестирования. Значение угла наклона модели Китая больше аналогичного показателя США, что говорит о более высоких темпах развития экономики Китая (см. рис. 1, 2). Анализ перспективных направлений инвестирования для фондовых рынков выбранных стран позволяет определить существенные структурные отличия между ними. Прежде всего, это относится к Китаю. В группе ведущих индексов фондового рынка этой страны подавляющее большинство направлений относится к информационным технологиям. Причем большинство этих индексов сосредоточено в безрисковой зоне (см. рис. 2).

По результатам исследования было выявлено, что цифровая модель ISPI позволяет не только разрабатывать наиболее эффективные инвестиционные стратегии и решения, но и выявлять экономически отстающие страны, регионы, отрасли (в том числе и в цифровой экономике).

Заключение

Развитие информационных технологий — главная тенденция настоящего времени. Ее следствием стал переход экономик многих стран к цифровизации, а результатом — ускорение обмена информацией в обществе и внедрение новейших цифровых технологий в процессы производства и управления. В современных условиях цифровизация закладывает фундамент устойчивого экономического развития государств с новой экономикой и информационной культурой. Государства-лидеры в развитии цифровизации в обозримой перспективе будут устанавливать новый мировой информационный порядок.

Представляется очевидным, что цифровизация может дать ощутимый эффект только при условии, когда она охватывает все сферы экономики. В противном случае будет иметь место снижение стимулов для инвестирования. Важнейшей стратегией государства в сфере цифровой экономики является справедливое распределение преимуществ цифровых технологий между отраслями и регионами.

Вместе с тем сегодня пока еще не решен ряд принципиальных вопросов, позволяющих получить оценки последствий реализации преимуществ цифровой экономики на уровне предприятий, отраслей, регионов и стран. Неясно, как активизировать развитие цифровизации в технологически отсталых отраслях экономики, повысить занятость населения в регионах с высоким уровнем цифровизации (очевидно, что повышение уровня цифровизации повлечет за собой высвобождение определенной части занятых), будет ли цифровизация укреплять функционирование предприятий, отраслей, региональных и национальных экономик. Получить обоснованные ответы на эти и другие вопросы помогут новые прикладные исследования.

Таким образом, вместе с развитием цифровой экономики и электронной коммерции во всем мире существуют определенные проблемы, препятствующие повышению их значимости в мировом хозяйстве. Среди них следует выделить выбор перспективных направлений инвестирования и преодоления цифрового неравенства. По мнению авторов, расширение практики внедрения и использования инструментария модели ISPI будет способствовать успешному решению этих проблем.

Список литературы

- Александрова Т.В.* Цифровое неравенство в регионах России: причины, оценка, способы преодоления // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 8. С. 9–12. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2019-11101>
- Асочаков Ю.В.* «Цифровая либерализация», «цифровое неравенство» и киберскептицизм // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2015. Сер. 12, № 2. С. 93–99.
- Басова Е.А.* Цифровое неравенство российских регионов: современные проблемы и пути преодоления // Вопросы территориального развития. 2021. Т. 9, № 4. С. 1–17. <https://doi.org/10.15838/tdi.2021.4.59.4>
- Беляцкая Т.Н., Князькова В.С.* Цифровой разрыв в современном информационном обществе // Экономическая наука сегодня. 2019. № 10. С. 209–217.

- Вартанова Е.Л. Цифровое неравенство, цифровой капитал, цифровая включенность: динамика теоретических подходов и политических решений // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. 2021. № 1. С. 3–29. <https://doi.org/10.30547/vestnik.journ.1.2021.329>
- Волченко О.В. Динамика цифрового неравенства в России // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2016. № 5. С. 163–182. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2016.5.10>
- Герцекович Д.А. Формирование оптимального инвестиционного портфеля по комплексу эффективных портфелей // Вестник Московского университета. Серия: Экономика. 2017. Вып. 5. С. 86–101.
- Герцекович Д.А., Бабушкин Р.В. Динамический портфельный анализ мировых фондовых индексов // Мир экономики и управления. 2019. Т. 19, № 4. С. 14–30.
- Гладкова А.А., Гарифуллин В.З., Рагнедда М. Модель трех уровней цифрового неравенства: современные возможности и ограничения (на примере исследования республики Татарстан) // Вестник Московского университета. Серия: Журналистика. 2019. № 4. С. 41–72. <https://doi.org/10.30547/vestnik.journ.4.2019.4172>
- Деревцова И.В., Внукова Я.А., Головащенко Е.А., Денисевич Д.Д. Проблема цифрового неравенства регионов России как угроза экономической безопасности // Baikal Research Journal. 2021. Т. 12, № 2 [https://doi.org/10.17150/2411-6262.2021.12\(2\).20](https://doi.org/10.17150/2411-6262.2021.12(2).20).
- Жеребин В.М., Махрова О.Н. Цифровой раскол между поколениями // Финансы, экономика, стратегия. 2015. № 4. С. 5–9.
- Климовицкий С.В., Осипов Г.В. Цифровое неравенство и его социальные последствия // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2019. № 2. С. 47–51.
- Криштаносов В.Б. Цифровая экономика: современные направления, динамика развития, вызовы // Труды БГТУ. Серия: Экономика и управление. 2020. № 1 (232). С. 13–30.
- Смирнова О.В. Цифровое неравенство в национальном контексте стран СНГ // Век информатики. 2017а. № 2. С. 237–238.
- Смирнова О.В. Цифровое неравенство в странах СНГ: актуальные подходы к анализу ситуации // Медиа@льманах. 2017б. № 6. С. 26–33.
- Gercekovich D.A., Gorbachevskaya E.Yu., Shilnikova I.S. Identification of basic criteria of portfolio analysis based on the rolling verification principle // 1-st Int. Conf. Workshop on AICTS 2020, May. 2021. P. 57–63. Doi: 10.47350/AICTS.2020.06.
- Lai J., Widmar N.O. Revisiting the Digital Divide in the COVID-19 Era // Applied economic perspectives and policy. 2021. 43 (1). P. 458–464.
- Markowitz H.M. Portfolio selection // Journal of Finance. 1952. Vol. 7, no. 1. P. 77–91.
- Murthy K.V.B., Kalsie A., Shankar R. Digital economy in global perspective: is there a digital divide? // Transnational Corporations Review. 2021. 13 (1). P. 1–15. <https://doi.org/10.1080/19186444.2020.1871257>
- Myovella G., Karacuka M., Haucap J. Digitalization and economic growth: A comparative analysis of Sub-Saharan Africa and OECD economies // Telecommunications Policy. 2019. Vol. 44, no. 2. P. 101856. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101856>
- Ragnedda M. Conceptualizing digital capital // Telematics and Informatics. 2018. Vol. 3. P. 2366–2375. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.006>
- Ragnedda M. The third digital divide: A Weberian approach to digital inequalities. London: Routledge, 2017. <https://doi.org/10.4324/9781315606002>
- Ragnedda M., Kreitem H. The three levels of digital divide in East EU countries // World of Media Journal of Russian Media and Journalism Studies, 2018, 1 (4). P. 5–27. <https://doi.org/10.30547/worldofmedia.4.2018.1>
- Szeles M.R. New insights from a multilevel approach to the regional digital divide in the European Union // Telecommunications Policy. 2018. Vol. 42, no 6. P. 452–463.

- Van Deursen A., Van Dijk J.* The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access // *New Media & Society*. 2019. Vol. 21, no. 2. P. 354–375. <https://doi.org/10.1177/1461444818797082>
- Van Dijk J.* The digital divide. John Wiley & Sons, 2020. 208 p.
- Wilde D.J.* Optimum seeking methods. Prentice-Hall, 1964. 202 p.

References

- Alexandrova, T.V. (2019). Digital divide regions of Russia: causes, score, ways of overcoming. *Journal of Economy and Business*, (8), 9–12. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2019-11101>
- Asochakov, Yu.V. (2015). “Digital liberalization”, “Digital divide” and Cyber-skepticism. *Vestnik St. Petersburg University*, 12(2), 93–99 (In Russ.).
- Basova, E.A. (2021). Digital Inequality in Russian Regions: Current Problems and Ways to Overcome. *Territorial development issues*, 9(4), (In Russ.). <https://doi.org/10.15838/tdi.2021.4.59.4>
- Belyatskaya, T.N., & Knyazkova, V.S. (2019). Digital gap in modern information society. *Economics today*, (10), 209–217 (In Russ.).
- Derevtsova, I.V., Vnukova, Ya.A., Golovashchenko, E.A., & Denisevich, D.D. (2021). The problem of digital inequality in the regions of Russia as a threat to economic security. *Baikal Research Journal*, 12(2), (In Russ.). [https://doi.org/10.17150/2411-6262.2021.12\(2\).20](https://doi.org/10.17150/2411-6262.2021.12(2).20)
- Gercekovich, D.A., & Babushkin, R.V. (2019). Dynamic portfolio analysis of stock indices. *The world of economy and management*, 19(4), 14–30 (In Russ.).
- Gercekovich, D.A. (2017). Construction of optimal investment portfolio based on efficient portfolios complex. *Moscow University Economics Bulletin*, 5, 86–101 (In Russ.).
- Gercekovich, D.A., Gorbachevskaya, E.Yu., & Shilnikova, I.S. (2021). Identification of basic criteria of portfolio analysis based on the rolling verification principle. *1st Int. Conf. Workshop on AICTS 2020, May, 2021*, 57–63. Doi: 10.47350/AICTS.2020.06.
- Gladkova, A.A., Garifullin, V.Z., & Ragnedda, M. (2019). Model of three levels of the digital divide: current advantages and limitations (as exemplified by the republic of Tatarstan). *Moscow University Economics Bulletin*, (4), 41–72. (In Russ.). <https://doi.org/10.30547/vestnik.journ.4.2019.4172>
- Klimovitskiy, S.V., & Osipov, G.V. (2019). Digital inequality and its social consequences. *Humanities, Socio-Economics and Social Sciences*, (2), 47–51 (In Russ.).
- Kryshanosov, V. (2020). Digital economy: uptoday trends, dynamics of development, challenges. *Proceedings of BSTU: Economics and Management*, (1), 13–30. (In Russ.).
- Lai, J., & Widmar, N.O. (2021). Revisiting the Digital Divide in the COVID-19 Era. *Applied economic perspectives and policy*, 43(1), 458–464.
- Markowitz, H.M. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*, 7(1), 77–91.
- Murthy, K.V.B., Kalsie, A., & Shankar, R. (2021). Digital economy in global perspective: is there a digital divide? *Transnational Corporations Review*, 13(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/19186444.2020.1871257>
- Myovella, G., Karacuka, M., & Haucap, J. (2019). Digitalization and economic growth: A comparative analysis of Sub-Saharan Africa and OECD economies. *Telecommunications Policy*, 44(2), 101856. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101856>
- Ragnedda, M. (2017). *The third digital divide: A Weberian approach to digital inequalities*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315606002>
- Ragnedda, M. (2018). Conceptualizing digital capital. *Telematics and Informatics*, 3, 2366–2375. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.006>

- Ragnedda, M., & Kreitem, H. (2018). The three levels of digital divide in East EU countries. *World of Media Journal of Russian Media and Journalism Studies*, 1(4), 5–27. <https://doi.org/10.30547/worldofmedia.4.2018.1>
- Smirnova, O.V. (2017a). The peculiarities of digital divide in the national context of the countries of the CIS. *Age of Information*, (2), 237–238 (In Russ.).
- Smirnova, O.V. (2017b). Digital divide in CIS countries: relevant approaches to the analysis of the situation. *Media@lmanach*, (6), 26–33 (In Russ.).
- Szeles, M.R. (2018). New insights from a multilevel approach to the regional digital divide in the European Union. *Telecommunications Policy*, 42(6), 452–463.
- Van, Deursen, A., & Van, Dijk J. (2019). The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access. *New Media & Society*, 21(2), 354–375. <https://doi.org/10.1177/1461444818797082>
- Van, Dijk J. (2020). *The digital divide*. John Wiley & Sons, 208 p.
- Vartanova, E.L., & Gladkova, A.A. (2021). Digital divide, digital capital, digital inclusion: dynamics of theoretical approaches and political decisions. *Moscow University Journalistic Bulletin*, (1), 3–29. (In Russ.). <https://doi.org/10.30547/vestnik.journ.1.2021.329>
- Wilde, D.J. (1964). *Optimum seeking methods*. Prentice-Hall, 202 p.
- Zherebin, V.M., & Makhrova, O.N. (2015). The digital divide between generations. *Finance, Economics, Strategy*, (4), 5–9 (In Russ.).

Сведения об авторах / Bio notes

Баранова Нина Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент по специальности «Экономика и управление народным хозяйством», доцент кафедры экономико-математического моделирования, экономический факультет, Российский университет дружбы народов. ORCID: 0000-0002-7201-9435. E-mail: baranova_nm@pfur.ru

Nina M. Baranova, PhD in Pedagogical Science, Associate Professor, Economic and Mathematical Modeling Department, RUDN University. ORCID: 0000-0002-7201-9435. E-mail: baranova_nm@pfur.ru

Ларин Сергей Николаевич, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории имитационного моделирования взаимодействия экономических объектов, Центральный экономико-математический институт РАН (ЦЭМИ РАН). ORCID: 0000-0001-5296-5865. E-mail: larinsn@cemi.rssi.ru

Sergey N. Larin, Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher at the Laboratory of Simulation Modeling of the Interaction of Economic Objects, Central Economics and Mathematics Institute of Russian Academy of Science (CEMI RAS). ORCID: 0000-0001-5296-5865. E-mail: larinsn@cemi.rssi.ru

Башарина Ольга Юрьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры бизнес-информатики, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия; научный сотрудник лаборатории Параллельных и распределенных вычислительных систем, Институт динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук (ИДСТУ СО РАН). ORCID: 0000-0002-7151-782X. E-mail: basharinaolga@mail.ru

Olga Yu. Basharina, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Business Informatics, Ural State University of Economics. Researcher, Laboratory of Parallel and Distributed Computing Systems, Matrosov Institute for System Dynamics and Control Theory of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. ORCID: 0000-0002-7151-782X. E-mail: basharinaolga@mail.ru



МИРОВОЙ РЫНОК КАПИТАЛА GLOBAL CAPITAL MARKET

DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-700-711

EDN: QEXDYD

UDC 330:336

Research article / Научная статья

High technologies and artificial intelligence as driving factors in the evolution of the world financial and economic architecture

Fedor A. Smirnov

*World-System Research Center (Think Tank),
36 Ostrovityanova St, Moscow, 117647, Russian Federation*

✉ feowelt@gmail.com

Abstract. The current dynamics of the development of the world economy is gaining new momentum despite the high crisis dynamics, containing financial, economic, monetary and geopolitical parameters. The factors accelerating the transformation of the global financial and economic architecture (GFEA) are high technologies, including the digital economy and artificial intelligence. The purpose of the study is to study the dynamics of the development of high technologies and its contribution to the evolution of the global financial and economic system. To conduct this analysis, the work uses a wide range of different scientific methods and approaches — the methodology of system analysis, methods of historical, logical and comparative analysis. Technologies are analyzed according to seven groups of impact on the GFEA transformation process: blockchain technologies, 3D printing, the Internet of Things, mobile broadband, cloud computing, robotics, and artificial intelligence. Their economic contribution to the processes under study is given. The activities of the Singularity University are considered as an example of a transnational think tank engaged in scientific and applied synthesis of high technologies, analysis of their prospects and consequences of their influence on the life of society. Proceeding from this, the contours of the further development of the GFEA and the strategies of behavior in the new conditions are given.

Keywords: global financial and economic architecture, world financial system, artificial intelligence, digital economy, internet of things, evolution, high technologies, technological singularity

Article history: received August 19, 2023; revised August 31, 2023; accepted September 14, 2023.

© Smirnov F.A., 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

For citation: Smirnov, F.A. (2023). High technologies and artificial intelligence as driving factors in the evolution of the world financial and economic architecture. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 700–711. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-700-711>

Высокие технологии и искусственный интеллект как движущие факторы эволюции мировой финансово-экономической архитектуры

Ф.А. Смирнов 

Центр мир-системных исследований (аналитический центр),
Российская Федерация, 117647, Москва, Островитянова, д. 36

✉ feowelt@gmail.com

Аннотация. Современная динамика развития мировой экономики набирает новые обороты, несмотря на высокую кризисную динамику, содержащую финансово-экономические, монетарные и геополитические параметры. Факторами ускорения трансформации мировой финансово-экономической архитектуры (МФЭА) выступают высокие технологии, включая цифровую экономику и искусственный интеллект. Цель исследования — изучить динамику развития высоких технологий и ее вклад в эволюцию мировой финансово-экономической системы. Для проведения данного анализа в работе используется широкий спектр различных научных методов и подходов — методология системного анализа, методы исторического, логического и сравнительного анализа. Анализируются технологии по семи группам воздействия на процесс трансформации МФЭА: блокчейн-технологии, 3D-печать, «Интернет вещей», мобильная широкополосная связь, «облачные» вычисления, робототехника, искусственный интеллект. Приводится их экономический вклад в исследуемые процессы. Рассмотрена деятельность Университета Сингулярности как пример транснационального мозгового центра, занятого научно-прикладным синтезом высоких технологий, анализом их перспектив и последствий влияния на жизнь социума. Исходя из этого, даются контуры дальнейшего развития МФЭА и стратегий поведения в новых условиях.

Ключевые слова: глобальная финансово-экономическая архитектура, мировая финансовая система, искусственный интеллект, цифровая экономика, интернет вещей, эволюция, высокие технологии, технологическая сингулярность

История статьи: поступила в редакцию 19 августа 2023 г.; проверена 31 августа 2023 г.; принята к публикации 14 сентября 2023.

Для цитирования: *Smirnov F.A.* High technologies and artificial intelligence as driving factors in the evolution of the world financial and economic architecture // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 700–711. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-700-711>

Introduction

Today we are at the very beginning of the high-tech evolution of the development of the world. The fundamental difference between this development and what it was before is that human life will be fully synthesized with a wide range of technologies.

There will be a mutual interweaving of high technologies and human life. The life of the latter without technology will become almost impossible. It was previously impossible without them, but the degree of interconnectedness will reach serious proportions that will make it possible for the emergence of a new biotechnosphere — an independent ecosystem.

In this way, we will be interested in the question of how to most effectively trace the origin and development of the global high-tech trend, understand the laws of its dynamics and impact on the life of society. Here, another question seems fair: how will humanity be able to dispose of such a level of development — that is, whether these technologies will benefit him, and a person will use the freed time for self-improvement, or, on the contrary, will wallow in laziness and decay, since doing nothing will be needed. This is what determines the structural decomposition of the impact of high technology development on the global financial and economic architecture (GFEA). This process is multifaceted and will require a detailed study of various aspects of the whole problem, which will require significant research time and many scientific publications.

Any technology is a prosthesis that enhances or enhances human capabilities. Without the technologies that surround us today, without each of them, we will not be able to reach a new level of development. They all intersect. High technologies are the means by which you can get the effect of exponential growth — the economy, knowledge, intelligence capabilities — that is, the development that is so necessary for all mankind today. Therefore, if we consider these technologies as an opportunity to do something meaningful, then their positive impact on the GFEA will be economic growth, not only quantitative, but also qualitative.

Literature review

Although the dynamics of global processes is today the subject of research by a fairly large number of world-famous scientists, some of whom pay attention to very specific aspects of such global development, however, the deep development of the issues of the impact of high technologies on our lives is still at an early stage of research. The same applies to the question of the impact on the process of evolution of the global financial and economic architecture.

It is important to mention the study conducted by Professor of Economics at the University of Maryland K. Reinhart and the famous American economist K. Rogoff “This time is different. Eight Centuries of Financial Folly” (Reinhart, Rogoff, 2009). In this work, the authors summarized information on economic and financial crises, as well as banking shocks — over the past 800 years (although most of the data they still provide is for the last 300 years). However, the main conclusion that scientists come to is the following — as the world approaches the current moment, the frequency of crises increases, their duration decreases, and the strength and depth increase. This trend is gaining its greatest manifestation in the 20th and early 21st centuries. At the same time, which is important, each period of instability is individual and has its own reasons. The same dynamics

coincides in time with the growing intensity and expansion of the use of high technologies, which in recent years, due to the development of the digital economy, are increasingly transnational in nature.

Against this background, the results of the French economist T. Piketty “Capital in the Twenty First century” (Piketty, 2014) are indicative, where he analysed the actualizing problem of inequality based on a significant number of sources. This scientist recorded that rapid economic growth, although accompanied by a reduction in the concentration of capital and its role in private hands, nevertheless leads to a reduction in inequality, while the suspension of growth is accompanied by an increasing value of capital and inequality. Today, inequality is steadily gaining strength, which provokes the threat of severe social and political upheavals. It is likely that with the competent development and implementation of technologies, this problem will lose its significance and will be progressively resolved.

In turn, the Americans J. Rickards, R. Duncan and multibillionaire R. Dalio go further, actually exposing the deep flaws of the American-centric global financial and economic architecture. Thus, J. Rickards, using an interdisciplinary approach, focuses on the causes of major crises associated with the imperfection of the processes of distribution of financial resources and the operation of the exchange mechanism (Rickards, 2016). R. Duncan, using extensive statistical material, reveals structural imbalances in the US economy, stating that the excessive accumulation of loan capital, its immense use in the real sector of the economy, leads to a gradual increase in crisis processes (Duncan, 2005, 2022). In turn, the problems of capitalism are reflected in the works of the practitioner R. Dalio (Dalio, 2018), who draws attention to the importance of large cycles in the economic development of countries and regions of the world.

However, in addition to such aspects of the development of the world economy and finance, the addition of a number of factors that have a direct impact on the evolution of the IFEA, although they do not manifest themselves clearly in the closest time range, is of high relevance. We are talking about the high-tech segment, to which, in particular, the works of A. Ross (Ross, 2017), K. Schwab (Schwab, 2017) and the founders of the Singularity University — R. Kurzweil (Kurzweil, Grossman, 2010) and P. Diamandis, as well as the researcher of this problem — S. Kotler (Diamandis, Kotler, 2016).

Methods

When writing the article, the author used a wide range of different scientific methods and approaches. The methodology of system analysis was used, which made it possible to bring together an extensive database of multidirectional crisis processes. Methods of historical, logical and comparative analysis made it possible to trace the dynamics of the impact of high technologies on the global financial and economic system.

Atkinson R., (Atkinson, 2021), Bremmer I. (Bremmer, 2021), Darby C., Sewall S. (Darby, Sewall, 2021), Duncan R. (Duncan, 2005, 2022), Hall, S., Li C. (Hall, Li, 2021), Hongbing Song (Hongbing Song, 2015), Kurzweil R., Grossman T. (Kurzweil,

Grossman, 2010), Mauro C., Dehghantanha A., Franke R., Watson S. (Mauro, Dehghantanha, Franke, Watson, 2018), Mirkin Y. (Mirkin, 2020), Russell S., Norvig P. (Russell, Norvig, 2021), Slaughter J., McCormick H. (Slaughter, McCormick, 2021), Shiller R. (Shiller, 2005).

Results

Crisisogenicity of global development. The complication of the financial world order, accompanied by the emergence of an additional significant number of actors and new connections between them, as practice shows, is accompanied by an increase in the strength of crises. And due to the strengthening of the economic interweaving of objects and subjects of the global financial and economic architecture, the increase in the level of their “connectivity” — absolutely the entire system suffers from shocks, including participants who have nothing to do with such crises at all.

An important new aspect of this process is high technology, which also strengthens the ties between the participants of the entire system. First of all, we are talking about such developments as, for example, sensors and sensors, the Internet of things, cloud computing services. Together, they strengthen the connectivity of the global financial system. Increases the speed of decision making.

The processes currently unfolding are unique in their depth. They combine worsening financial and economic imbalances, both in the global economy and in global finance. A similar list of crises is published on an annual basis by experts from the World Economic Forum in Davos (WEF). WEF specialists are preparing a Global Risk Report covering many areas of life for all mankind¹.

The sum of technologies is on the way to the singularity. At the current point in time, it can be argued that the totality of developments in the field

- robotics;
- data transmission (5G networks, blockchain technologies);
- data processing (quantum computing);
- data storage (Gordon Moore’s law, according to which the number of transistors placed on an integrated circuit chip doubles every 24 months);
- life extension (biomedicine);
- process automation (unmanned vehicles, industrial robotics, implanted language translation algorithms, “smart home” and Internet of things);
- artificial intelligence

allows us to talk about the cardinal transformation of our lives in the next 5–10 years.

Among the main high-tech trends that will be useful to us further for a more voluminous understanding of reality, the following can be distinguished:

¹ The Global Risks Report 2023. 18th Edition. Retrieved April 10, 2023, from https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2023.pdf

- sensors and influencing devices, including implantable and mobile, that help us get more information and experiences from more objects in more places, which affects the environment;
- ubiquitous computerization (distributed computing) and hyperconnectivity, which exponentially increase the flow of data between people and their devices, as well as just between devices;
- nanotechnologies and nanomaterials, which allow us to build more and more complex, but at the same time microscopic devices;
- artificial intelligence, in which algorithms are increasingly capable of making decisions based on past actions and desired outcomes;
- vision as an interface for controlling augmented and virtual reality;
- blockchain technology that allows you to make all types of digital transactions secure, verifiable and even potentially automatic.

In 20 years we may not use cell phones, the Internet of things economy will be on the agenda. By this time, most items will have chips that communicate with each other.

Nanotechnology in clothing could send environmental data to a smartphone or charge it with electricity generated while walking. But why carry a phone around when any glass surface — a bathroom mirror or a kitchen window — can become an interactive interface for viewing a calendar, checking email, watching videos, and everything else we do today on our phones and tablets? Why carry a phone when connecting through the environment will allow us to just talk to each other from a distance without any devices.

Ray Kurzweil, the founder of the Singularity University, names the date when scientific and technological progress will reach the point of technological singularity as early as 2045. This is the point in time when artificial intelligence, cloud robotics and neural networks will be able to self-improve offline without any human intervention.

Artificial intelligence and the Internet of things. The Internet of Things is a single network that connects the objects of the real world around us and virtual objects. This is not only a set of devices and sensors connected by wired and wireless communication channels and having access to the Internet, but the potential close integration of the real and virtual worlds.

In the future, such “things” will become active participants in various processes, including business and social and information relations, in which they will be directly involved. Such a network of interaction will be built on the basis of a huge number of various sensors that read information and serve as indicators of the state of the environment, providing the necessary reaction and performing the necessary actions without human intervention.

The economic value created by the Internet of Things will exceed \$11 trillion by 2025 (Tom Siebel, 2021), of which \$3.7 trillion will be in industry, \$1.4 trillion in healthcare and sports, \$740 billion self-driving cars, \$850 billion for the logistics sector, \$1.7 trillion for healthcare and transportation, \$1.2 trillion for retail automation, and \$350 billion for home automation. This will give the following.

First, there will be a process of universal identification of each object.

Secondly, a local network of own “things” is formed — the best example here is a smart home, in which all technological items are interconnected.

At the third stage of development, the Internet of Things will spread to the city level. This is already happening in some localities in China. It turns out a smart city in which all data related to residents and the processes taking place in this locality are automated. It is further assumed that such cities will be interconnected, forming networks of the next generation.

Artificial intelligence (AI) is a mathematical model created by analogy with biological neural networks. This is an advanced tool, a kind of prosthesis that significantly enhances the analytical capabilities of a computer. AI technologies are actively developing today, constantly undergoing self-learning on the basis of gigantic arrays of data accumulated by mankind — big data, using the capabilities of the Internet, as well as the Internet of things.

The huge technological capabilities of artificial intelligence systems are integrated into digital services (social networks, news aggregators, search engines, etc.), significantly expanding the tools of information and telecommunication technologies (ICT) in terms of impact on people, impact on economic processes across entire countries. Today, AI in the global digital space is essentially an unregulated tool for the economic influence of the owners of “digital platforms” that set modern trends — consumer, socio-cultural and socio-political.

In November 2020, in the journal of the US National Academy of Sciences, American scientists published the results of their study on the ability of AI to manipulate the human mind when making decisions. “Trained” properly, AI is able to identify “vulnerabilities” in the thought processes of decision-making and, by influencing them, push a person to a certain choice. Moreover, such a choice will be perceived by a person as exclusively his own, based on the principle of “free will”, and not imposed by a cunning machine.

Under these conditions, the formation of a universal international legal framework becomes unlikely in the foreseeable future. To illustrate, six of the seven most valuable companies in the world are American and Chinese ICT giants. They actively develop and use AI algorithms in their digital platforms and services (Microsoft, Amazon, Google, Apple, Facebook, Alibaba and Tencent).

With the continuing polarity of approaches in the international community to the regulation of modern ICT, AI developers and operators will take advantage of this uncertainty and regulatory vacuum. At the same time, in the struggle for users, the latter will purposefully form new criteria for evaluating and perceiving information, pushing them to a certain algorithm of actions (choice) modelled in advance by the “customer”.

Changing the global management system. The global international management system, which connects not only state mechanisms, but also supranational institutions and organizations of the UN system, will undergo significant changes in the foreseeable future. The main reason for this will be the

rapid development of high technologies, which will not only change human life, improving or simplifying our life support operations, but will also affect our perception at a deep level.

Such a multifactorial world transformation will capture all aspects of human life, also affecting the development of the world economy and the functioning of the GFEA.

In fact, technology today has led to the formation of the so-called the Technosphere, that is, the artificial shell of the Earth, which makes it possible to ensure the movement of the development of all mankind, including in the innovative direction. Moreover, as this process deepens, there is such a development of technologies that, without their participation, the vital activity of a person and society in principle becomes impossible.

However, if we ask ourselves the question of the quality and sustainability of such a Technosphere that would bring humanity to a qualitatively new level of development, then it is quite possible to assert that the leading countries of the world today are only reaching such a “starting point”. It will be the beginning of the formation of such a Technosphere that will work on the basis of a global digital technological platform that will radically change or transform the entire habitual way of life of a person.

Experts at the World Economic Forum in Davos have calculated that the impact of digitalization on industry and society, which can cover all levels of business and government, can lead to the creation of an additional volume of “production” in the amount of \$100 trillion over the next decade.

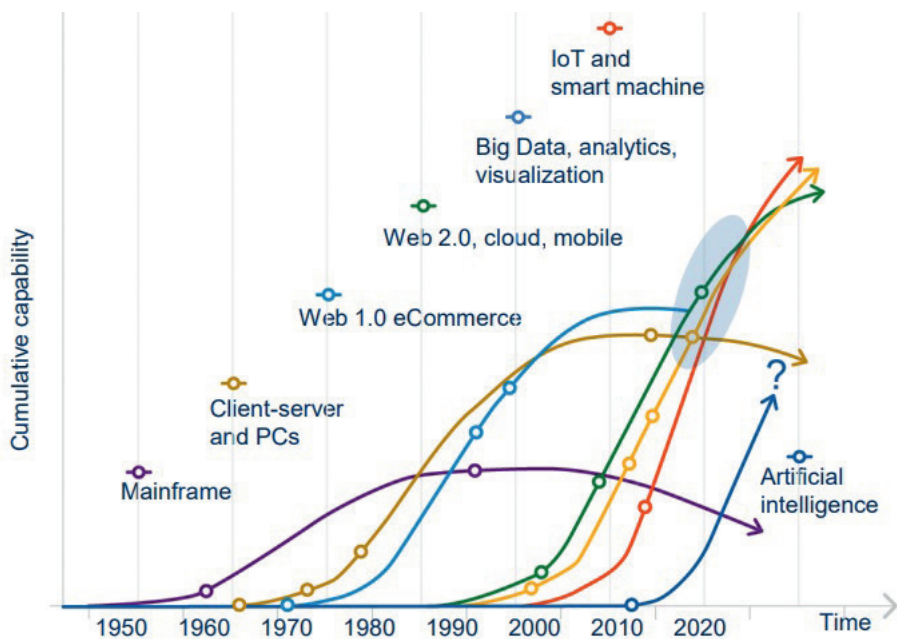


Figure 1. Forecast growth dynamics of critical technologies

Source: World Economic Forum, Assenture analysis (accessed: 18.07.2023).

Cheaper and better technologies are creating a more connected world: the number of devices connected to the Internet now exceeds 8 billion, while by 2030 this number will grow to 1 trillion.

Global Internet Protocol (IP) traffic, a proxy for data streams, has exploded over the past two decades. In 1992, the global Internet transmitted approximately 100 gigabytes (GB) of traffic per day. Ten years later, it reached 100 GB per second. In 2017, traffic skyrocketed to over 46.6 TB per second, and in 2022, global IP traffic is at around 150 TB per second.

The effect of increasing mutual action of various technologies, such as mobile, “cloud”, sensory, analytical, IoT, will accelerate the dynamics. Technology has a multiplier effect.

Virtual (VR) and augmented reality (AR) technologies can become one of these multipliers. They can act as pop-up hints, serving as a kind of encyclopedia of knowledge that helps in the activities of scientists/researchers, or they can act as a streaming channel of various, often completely useless, mostly entertaining information that “clogs the air”.

Key technological areas that can have a significant impact on the process of transformation of the GFEA

1. Blockchain technologies. Blockchain technology is a form of distributed ledger that allows multiple parties to participate in secure, trusted transactions without any intermediaries. This is, perhaps, the key element of this technology, which puts it in the first positions, since, in the case of the spread of the practice of its use, including in the form of smart contracts (Smart Contracts), there will be no need for any intermediaries of such transactions, primarily, banks. Today, this technology is known as the basis of cryptocurrencies, allowing for digital identification, property rights and compensation.

According to the forecasts of leading international organizations, by 2027–2030 the blockchain technology industry is about to explode, reaching the \$3 trillion mark globally by that time.

2. 3D printing. 3D printing, also known as additive manufacturing. The risk of its accelerated spread lies in the potential disruption of production processes due to increased international trade in similar samples, rather than finished products. It enables developing countries to “leapfrog” traditional production processes. 3D printing businesses in Africa, for example, are geared towards making medicines in Uganda, filling import gaps in Nigeria, commercial enterprises in South Africa, and renewable energy in Rwanda. 3D printers are also being used to create prostheses in Cambodia, Sudan, and Uganda.

3. Internet of things. The Internet of Things includes all devices connected to the global network — various sensors, counters, radio frequency identification chips, other gadgets that are embedded in everyday objects, allowing them to send and receive data.

4. Mobile broadband. 5G wireless technology is expected to be critical to the accelerated development of IoT technology due to its greater ability to process significant amounts of data. 5G networks can handle about 1,000 times more data than current systems.

5. Cloud computing. Cloud computing is possible due to the higher speed of the Internet. The cloud is transforming business models as it reduces the need for in-house IT professionals.

6. Robotics. Robotics can have a significant impact on employment. It is becoming more and more popular when used in manufacturing, military and agricultural aviation, in road transport, in emergency situations, and in space exploration.

7. Artificial intelligence. AI developments, including machine learning, are made possible by large amounts of digital data that can be analysed to predict behaviour using algorithms. AI is already being used in areas such as voice recognition and commercial products. By 2030, the volume of production will be about \$13 trillion.

Generative AI has the potential to create up to \$4.4 trillion worth of annual value in the global economy. \$4.4 trillion is the high end of a range, with the lower bound sitting at \$2.6 trillion. Even if the value created were to fall on the low end, it would still approximate the GDP of the United Kingdom, which was \$3.1 trillion in 2021.

How will that happen? Mostly by automating and accelerating work that's currently done by humans, allowing humans to do more work in the same amount of time. That makes both us and AIs sound like nothing more than workhorses, but here's an example.

Resent McKinsey study² detailed how generative AI impacted the work of customer service agents at a software firm. The AI monitored agent interactions with customers in real time and gave them suggestions for what to say. The agents who used the AI resolved 13.8 percent more issues per hour than they'd been able to without it; they got through calls more quickly, resolved more complaints successfully, and could even handle multiple calls at once. The AI also cut down the time managers had to spend training new employees, enabling them to take on bigger teams — and ultimately allowing the company to hire more employees and do more business.

Singularity University

SU helps leaders adapt to a world of accelerating change and empower them to leverage tech to improve the lives of one billion people over the next five years.

In 2008, Peter Diamandis and Ray Kurzweil stood up in front of an audience of the Silicon Valley elite, the CEOs and venture capitalists creating exponential future. Diamandis and Kurzweil proposed the creation of a new University that gathered top entrepreneurs from around the planet to learn about AI, Robotics, 3D Printing, Biotech, AV/VR, and Networks and how these technologies could be used to solve the world's biggest programs.

During the past 14 years, since SU's founding, Singularity has graduated over 20,000 exponential entrepreneurs in more than 100 countries.

² The economic potential of generative AI: The next productivity frontier — 2023. Retrieved April 10, 2023, from <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier#introduction>

Conclusion

High technologies provide a whole range of different benefits, the tangible positive effect of which has yet to be assessed. One of these factors is speed, when we talk about the speed of information transfer, more precisely, its volume and expanding qualitative composition, as well as the speed of production, communication, or information processing. The latter is in the power of artificial intelligence, which is only gaining strength. The extent of the impact of AI on the world system is still difficult to grasp, but here we can draw an analogy with a “genie in a bottle” that is waiting in the wings. It’s all about the accumulation of a critical mass, which over time will grow from quantity to quality, if certain legal and / or moral and ethical frameworks for the development of this technology are not established. However, this is a topic for another independent study.

The impact on the transformation of the global financial and economic system is manifested in the degree of participation of these technologies in its life. If blockchain technology gives life to Central Bank Digital Currencies (CBDC), as well as a wide range of cryptocurrencies, then AI technology will allow over time to work with the imperfections of the entire system, as various financial players, banks, hedge funds currently do. The digital economy is inherently impossible without high technologies that provide broadband information transfer, or cloud computing. The issue is that this entire set of developments requires regulation, since it affects transnational processes, increasingly reaching the level of intercountry global interaction. For example, cybercrimes in the financial sector are often able to have a significant impact on the operation of the financial system of a country, up to temporarily stopping its work, but the source of their origin is difficult or impossible to determine. Speaking about the GFEA, it is important to take into account that its entire being in the coming years will adapt to the challenges of high technologies. This will entail the need to change the work of institutions responsible for regulating supranational processes in the global economy and global finance.

References

- Atkinson, R. (2021). *A U.S. Grand Strategy for the Global Digital Economy*. Retrieved April 10, 2023, from <https://itif.org/publications/2021/01/19/us-grand-strategy-global-digital-economy/>
- Bremmer, I. (2021). The Technopolar Moment. How Digital Powers Will Reshape the Global Order. *Foreign Affairs*. November/December 2021.
- Dalio, R. (2018). *Principles for Navigating Big Debt Crises*. Kindle Edition.
- Darby, C., & Sewall, S. (2021). The Innovation Wars. America’s Eroding Technological Advantage. *Foreign Affairs*, March-April 2021. 142–153.
- Diamandis, P., & Kotler, S. (2016). *Bold. How to go Big, Achieve Success, and Impact the World*. NY.: Simon & Schuster, Paperbacks, 317 p.
- Duncan, R. (2005). *The Dollar Crisis. Causes, consequences, cures*. Second edition. Wiley, 324 p.
- Duncan, R. (2022). *The Money Revolution. How to Finance the Next American Century*. Wiley, 504 p.

- Hall, S., & Li, C. (2021). What is the metaverse? And why should we care? *WEF*. Retrieved April 10, 2023, from <https://www.weforum.org/agenda/2021/10/facebook-meta-what-is-the-metaverse/>
- Hongbing Song (2015). *War of currencies*. Russian choice, 528 p.
- Kurzweil, R., & Grossman, T. (2010). *Transcend: Nine Steps to Living Well Forever*. Rodale Books, 480 p.
- Mauro, C., Dehghantanha, A., Franke, R., & Watson, S. (2018). Internet of Things security and forensics: Challenges and opportunities. *Future Generation Computer Systems*, 78(2), 544–546.
- Mirkin, Y. (2020). Transformation of the Economic and Financial Structures of the World: the Impact of Growing Shocks and Catastrophes. *Outlines of Global Transformations. Politics, Economics, Law*, 13(4), 97–116. (In Russ.). <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2020-13-4-5>
- Piketty, T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*. Éditions du Seuil, Harvard University Press, 696 p.
- Reinhart, C., & Rogoff, K. (2009). *This time is different. Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton University Press, 463 p.
- Rickards, J. (2016). *The Road to Ruin. The Global Elites' Secret Plan for the Next Financial Crisis*. UK: Penguin Random House UK, 340 p.
- Ross, A. (2017). *The Industries of the Future*. Simon & Schuster, 320 p.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Global Edition 4th Edition. *Pearson*, 1119 p.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Eksmo, 288 p.
- Shiller, R. (2005). *Irrational Exuberance*. Second edition. New York: Broadway Books, 305 p.
- Siebel, T. (2021). *Digital transformation. How to Survive and Succeed in the New Age*. Mann, Ivanov and Ferber, 138–139.
- Slaughter, J., & McCormick, H. (2021). Data Is Power. Washington Needs to Craft New Rules for the Digital Age. *Foreign Affairs*, May-June 2021, 54–62.
- Smirnov, F. (2015). *World financial and economic architecture. Deconstruction*. Buki Vedi, 568 p.
- Smirnov, F. (2017). *Theory of world-system analysis (volumetric parameters)*. Scientific monograph. People's education, 158 p.
- Smirnov, F. (2018). Model for Measuring International Processes: The Technology Index and the NBICS+ Technology Group. *Journal Auditor*, 3(276), 47–54.

Bio note / Сведения об авторе

Fedor A. Smirnov, PhD in Economics, Financial Analyst, World-System Research Center (think tank), Scientific Director. ORCID: 0000-0001-7321-5414. E-mail: feowelt@gmail.com

Смирнов Федор Александрович, кандидат экономических наук, финансовый аналитик, научный руководитель Центра мир-системных исследований (аналитического центра). ORCID: 0000-0001-7321-5414. E-mail: feowelt@gmail.com.



DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-712-722

EDN: QSAPSM

UDC 339.9

Research article / Научная статья

Using an Additive Component Model to forecast the number of mergers and acquisitions in China

Marina S. Reshetnikova  , Maxim A. Pavlov

*RUDN University,
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation*

 reshetnikova_ms@pfur.ru

Abstract. Research is devoted to the topic of modeling and forecasting seasonal fluctuations in M&A transactions in China to assess the short-term outlook for the movement of this sector, as well as for future studies of M&A market conditions in the PRC. As a forecasting method the authors have chosen a model with an additive component that considers quarterly data on the number of M&A deals in the Celestial Empire for the past 15 quarters. The order of building a model with additive component is calculation of seasonal component values, deseasonalization of data, trend calculation and evaluation of forecast accuracy. Additive model allows smoothing seasonality by separating seasonal component from time series and separating it from trend and residual component. This action is performed by subtracting the seasonal component from the original time series. Thus, seasonality is removed from the time series, and only trend and residual component remain. After extraction of the seasonal component, it can be analyzed separately and used to predict future values of the time series. It is also possible to use smoothing methods, such as moving average or exponential smoothing, to smooth the seasonality and get a smoother trend. The authors also built trend models, namely linear, power, polynomial, exponential and logarithmic trend models and chose the polynomial model that provides the highest coefficient of determination. The resulting model has made it possible to forecast the number of transactions by quarter until the end of 2023, in the aftermath of which the possible reasons for the decline in the number of mergers and acquisitions in China are described.

Keywords: mergers and acquisitions, M&A, modeling, forecasting, additive component, trend, China

Article history: received 12 May 2023; revised 18 June 2023; accepted 10 August 2023.

© Reshetnikova M.S., Pavlov M.A., 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

For citation: Reshetnikova, M.S., & Pavlov, M.A. (2023). Using an Additive Component Model to forecast the number of mergers and acquisitions in China. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 712–722. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-712-722>

Использование модели с аддитивной компонентой для прогнозирования количества сделок слияний и поглощений в Китае

М.С. Решетникова  , М.А. Павлов

*Российский университет дружбы народов,
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6*

 reshetnikova-ms@pfur.ru

Аннотация. Исследование посвящено теме моделирования и прогнозирования сезонных колебаний в сфере сделок слияний и поглощений в Китае с целью оценки краткосрочной перспективы движения этого сектора, а также для будущих исследований конъюнктуры рынка сделок М&А в КНР. В качестве метода прогнозирования авторами была выбрана модель с аддитивной компонентой, учитывающая квартальные данные количества сделок М&А в Поднебесной за последние 15 кварталов. Порядок построения модели с аддитивной компонентой представляет собой расчет значений сезонной компоненты, десезонализацию данных, расчет тренда и оценку точности прогноза. Аддитивная модель позволяет сгладить сезонность путем выделения сезонной компоненты из временного ряда и отделения ее от тренда и остаточной компоненты. Данное действие выполняется путем вычитания сезонной компоненты из исходного временного ряда. Таким образом, сезонность удаляется из временного ряда, и остается только тренд и остаточная компонента. После выделения сезонной компоненты ее можно проанализировать отдельно и использовать для прогнозирования будущих значений временного ряда. Также можно использовать методы сглаживания, такие как скользящее среднее или экспоненциальное сглаживание, чтобы сгладить сезонность и получить более гладкий тренд. Авторами были построены трендовые модели, а частности линейная, степенная, полиномиальная, экспоненциальная и логарифмическая трендовые модели и выбрана полиномиальная, обеспечивающая наибольший коэффициент детерминации. Полученная модель позволила спрогнозировать количество сделок по кварталам до конца 2023 г. и описать возможные причины снижения количества сделок слияний и поглощений в Китае.

Ключевые слова: слияния и поглощения, М&А, моделирование, прогнозирование, аддитивная компонента, тренд, Китай

История статьи: поступила в редакцию 12 мая 2023 г., проверена 18 июня 2023 г., принята к публикации 10 августа 2023 г.

Для цитирования: *Reshetnikova M.S., Pavlov M.A. Using an Additive Component Model to forecast the number of mergers and acquisitions in China // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 712–722. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-712-722>*

Introduction

As globalization and the liberalization of international trade have developed, closed economies have begun to form into interacting economies. As a result, large companies not only accelerated consolidation in their industries, but also began to enter national markets in other regions. It was at this point that mergers and acquisitions took a new turn and became a major tool for growth, restructuring, diversification, and entry into new markets, which greatly facilitated the formation of multinational corporations. M&A deals in today's reality are an important tool for business development and achieving strategic goals of companies. Today, the People's Republic of China is not only the factory of the world and the main competitor of the United States in the struggle for the title of the world's first economy, but also one of the leaders in the number of M&A deals. And it is M&A deals that play no small role in the country's growth. For example, Lenovo's August 2022 strategic partnership deal with PCCW Network Services, which marks a major milestone in the company's transformation to a service-oriented company and will expand the company's leadership capabilities in IT solutions. The synergy of the two organizations' capabilities and talents will help the new company expand its reach and competitiveness in the Asia-Pacific markets. Despite this dynamic, the number and value of M&A deals in China has been declining in recent years. That is why the purpose of this study is to comprehensively analyze the trends of M&As in China. To achieve this goal, we propose to examine the main trends and forecast the number of M&A deals in China. The results obtained will provide a deeper understanding of the M&A market conditions in China, as well as an assessment of the future of this industry until the end of the year. The following sections of our study will provide a detailed description of the methodology and data sources used in this paper, the results of the research analysis, and the main conclusions and recommendations.

Literature review

A few research papers have been written on the topic of M&A in the PRC and the use of trend models, however, there are few of them as a tool for forecasting the M&A market.

The results of P.M. Mozias (2020) research indicate that foreign investment plays a significant role in China's development. They contribute to economic growth, transfer of advanced technologies and improvement of production processes. However, the author also draws attention to the obstacles faced by Chinese enterprises in overseas investment, such as difficulties in obtaining debt financing and discrimination against non-state-owned enterprises. This points to the need to develop domestic financial markets and create a more level playing field for all enterprises. In summary, the author's study emphasizes the importance of foreign investment and cross-border M&As for China and

its desire to diversify and expand its economic base. However, to realize the full potential of foreign investment and M&As, it is necessary to overcome the obstacles faced by Chinese enterprises and create a more favorable investment environment. This will allow China to further develop and strengthen its position in the international arena.

J. Borthwick, S. Ali, S. Pan (2020) in their paper discuss the impact of policy uncertainty on M&As in China and confirm its negative impact on this segment. Moreover, based on analysing the M&A market in China from 2003 to 2017, the authors conclude that the probability of M&A deals will continue to decrease in the following years due to the increasing level of policy uncertainty in the Middle Kingdom.

The research paper by Du Chunyu (2022) reveals the main expansion trends of large Chinese companies in the United States and confirms the possibility of developing this trend by the joint venture business model. The author found that this model can greatly simplify business for Chinese companies overseas, allowing them to share risks and costs with foreign partners, reducing financial and operational barriers. Moreover, Du Chunyu concluded that joint ventures could open access to new markets and customers, attract talent, and improve business management for Chinese companies. Overall, the author argues that the business model of joint ventures offers Chinese companies the opportunity to reduce risk and expand their opportunities in overseas markets. However, the specific outcomes may vary depending on the terms of co-operation.

The study by A.A. Shelukhin (2016) emphasizes the contribution of foreign investment and M&A deals to China's economic development. He notes that Chinese companies are interested in stable investments and access to consumer markets of developed countries. In addition, they are looking to acquire advanced technology and management techniques to compete effectively in the global market. However, the author also points out that cultural differences, lack of experience and training of numerous human resources, and integration issues can be barriers to the successful implementation of these investment projects. The author's main conclusion on this issue is that foreign investment and mergers and acquisitions can be an important factor in the development of the Chinese economy, but the successful implementation of these projects requires in-depth analyses and understanding of foreign markets, experience, and training, as well as efforts in integration and preserving the rights and capabilities of local governance.

The work of J. Fan, A. Maity, Y. Wang, and Y. Wu (2013) is a valuable contribution to the study of the application of additive trend models for M&A forecasting. The authors used a generalised nonparametric additive model as a flexible method to estimate the impact of several covariates on the overall outcome through a link function. They assumed that the influence of each covariate is nonparametric and additive. However, in practice, information about the shape of regression functions may be available from pilot studies or exploratory analyses. In such cases, the authors proposed an estimation method that uses prior information as a parametric guide to fit an additive model. They assumed a parametric family for each regression function using prior information, removed these parametric trends, estimated the remaining non-parametric functions

using a non-parametric generalized additive model and generated final estimates by adding back the parametric trend. Moreover, the authors studied the asymptotic properties of the estimators and found that a good guide significantly reduces the asymptotic variance of the estimators without changing the asymptotic variance of the unguided estimator. They evaluated their method through a simulation study and demonstrated its effectiveness by applying it to a real M&A dataset.

In the article E.A. Polischuk, M. Hasanov (2022) concluded about the effectiveness of using an additive trend model for data subject to seasonal fluctuations. The model built by the authors allows to develop a strategy that can reduce the impact of seasonality and develop sustainable demand in this area.

The work of B.D. Fulcher (2013) is a valuable contribution to the study of the application of additive trend models for forecasting. The authors discuss the role, relevance, and application of additive model in the context of forecasting. They point out that additive trend models are an effective forecasting tool to analyze and predict time series. The authors emphasize that an additive model has advantages in that it can quickly adapt its structure and parameters to changing conditions. This allows it to be used for forecasting in a variety of situations where trends and seasonality need to be considered. They also note that the relevance of the additive model stems from its ability to capture and analyze the systematic components of time series variation. The additive model allows the time series to be partitioned into trend, seasonal and residual components, which helps researchers to better understand and explain the dynamics of the data. Overall, the authors emphasize that the additive model is a useful tool for time series analysis and forecasting, especially when trends and seasonality need to be considered.

The article by T. Reyes (2018) “focuses on analyzing the seasonality of M&A deals. Using data from 1994 to 2016, the author confirmed the seasonality of the number of M&A transactions both by day of the week and by month.” The author concluded that Monday is the most popular day to announce deals. This can be explained by the fact that company representatives often meet on weekends to plan a deal announcement while stock markets are closed for the weekend to reduce the possibility of information leakage. As the week progresses, the number of announcements decreases.

The work of S.K. Vissa and M. Thenmozhi (2022) was also devoted to the study of seasonality of the number of M&A deals in the US state of Georgia from 2010 to 2014. The author proved the seasonality of the number of deals based on the collected data and concluded that the dynamics of deals remains approximately stable, nevertheless the 3rd and 4th quarters are also the largest periods in terms of the number of deals.

Research methods

Since the M&A industry is subject to seasonality, the authors decided to use a trend model with an additive component to forecast the indicator. The additive model smoothers seasonality by extracting the seasonal component from the

time series and separating it from the trend and the residual component. This is done by subtracting the seasonal component from the original time series. In this way, the seasonality is removed from the time series and only the trend and residual component remain. Once the seasonal component is extracted, it can be analyzed separately and used to predict future values of the time series. Smoothing techniques such as moving average or exponential smoothing can also be used to smooth out the seasonality and produce a smoother trend. In general, an additive model allows for more accurate analysis and forecasting of time series, considering their seasonality and other systematic components of change.

An additive component model is a model in which the variation in the values of a variable is described as a sum of components. An additive forecasting model can be represented in the form of a formula:

$$F_t = T_t + S_t + \varepsilon_t, \quad (1)$$

where F — forecast model of indicator values or trend function; T — trend component; S — seasonal component; ε — random component or forecast error, which is the effect of many relatively weak secondary factors; t — number of time period ($t = 1, 2, 3, n$). Periods are quarterly data.

The algorithm for building a trend model with an additive component consists of several steps:

1. Calculation of the values of the seasonal component. To eliminate the influence of the seasonal component, the centred moving average method is used:

$$\tilde{x}_t = \frac{\frac{1}{2}x_{t-2} + x_{t-1} + x_t + x_{t+1} + x_{t+2}}{4}. \quad (2)$$

The difference between the actual value of the number of M&A transactions and the centred moving average is the value of the seasonal component and the error. Next, it is necessary to distribute the seasonal component estimates by year and calculate the average value for each quarter for all selected years. The adjusted seasonal component for each quarter is calculated as follows:

$$S = \frac{\bar{x} - \sum \bar{x}}{4}, \quad (3)$$

where \bar{x} is the average value of seasonal component estimates for the quarter; $\sum \bar{x}$ is the sum of the average values of each quarter.

The sum of seasonal components for 4 quarters should be equal to zero, if this condition is not fulfilled, the values of seasonal components should be adjusted.

2. Deseasonalisation of the data and calculation of the trend. It is necessary to distribute the values of the adjusted seasonal component by quarters and then subtract them from the actual values:

$$Q - S = T + E. \quad (4)$$

Based on the results of the obtained values of the deseasonalised series it is necessary to build a few trend models (linear, steppe, exponential, logarithmic) and choose the model that provides the highest approximation accuracy (R^2). To determine the trend component (T), the ordinal number of the quarter should be substituted into the obtained equation instead of (x).

3. Evaluation of forecast accuracy. Forecast accuracy is assessed by the amount of error (error) between the actual and forecasted value of the indicator under study, to assess the accuracy of the forecast the following indicators are calculated:
 - a) Mean absolute deviation (MAD), which shows by how many units of measurement the forecast deviates on average in a greater or lesser direction.

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |\Delta_t|}{n} = \frac{\sum_{t=1}^n |y_t - \hat{y}_t|}{n}. \quad (5)$$

where n is the number of time series levels for which the forecast value was determined, \hat{y}_t is the forecast value of the indicator, y_t is the actual value.

- b) Mean approximation error ($MAPE$) characterises the amount by which the theoretical levels calculated by the model, on average, deviate from the actual ones.

$$MAPE = \frac{1}{2} \sum_{t=1}^n \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right| \times 100 \%. \quad (6)$$

- c) The average percentage error (MPE) shows forecast offsets, that is, it allows you to get information about whether the forecast is overestimating or underestimating.

$$MPE = \frac{1}{2} \sum_{t=1}^n \frac{(y_t - \hat{y}_t)}{y_t} \times 100 \%. \quad (7)$$

Results and discussion

Let us consider the process of model building, considering the data on the number of M&A deals in China for the last 15 quarters (Table 1). The data analysis allowed us to verify that the number of M&A deals has a pronounced cyclical pattern. The quarters with the lowest number of deals are the first and second quarters, with the highest values occurring in the fourth quarter. Due to this finding, the authors confirmed the existence of trend-seasonal time series for the following sample.

Table 1

**Calculation of the estimated seasonal component
of the number of M&A deals from Q1 2019 to Q1 2023**

<i>t</i>	Actual number of transactions, Q	Total for 4 quarters	Moving average for 4 quarters	Centered moving average	Estimate of the seasonal component
1 Q 2019	959				
2 Q 2019	1042	4276	1069		
3 Q 2019	1023	4000	1000	1034.5	-12
4 Q 2019	1252	3887	971.75	985.875	266
1 Q 2020	683	3921	980.25	976	-293
2 Q 2020	929	3947	986.75	983.5	-55
3 Q 2020	1057	4208	1052	1019.375	38
4 Q 2020	1278	4242	1060.5	1056.25	222
1 Q 2021	944	4136	1034	1047.25	-103
2 Q 2021	963	3777	944.25	989.125	-26
3 Q 2021	951	3437	859.25	901.75	49
4 Q 2021	919	3153	788.25	823.75	95
1 Q 2022	604	2932	733	760.625	-157
2 Q 2022	679	2902	725.5	729.25	-50
3 Q 2022	730	2977	744.25	734.875	-5
4 Q 2022	889				
1 Q 2023	679				

Source: compiled by the authors based on results of quarter amount of M&A deals in China in Institute for Mergers, Acquisitions & Alliances. Retrieved April 10, 2023, from imaa-institute.org

To reduce the influence of the seasonal component, it is proposed to use the moving average method, in which the actual levels of the dynamic series are replaced by the calculated levels, which have much lower variability. The average value was calculated for groups of data formed for a certain period, with a shift by one quarter. As a result of applying the calculated values, the fluctuations of the dynamic series will be smoothed and deprived of the seasonal component, as well as centered to exclude the irregular component and highlight the main trends and cycles. Using this methodology, the seasonal component was estimated, considering the errors.

Then, to average the seasonal variable, the authors calculated average values for each quarter over the last 3 years. The result of the sum of mean values equal to zero indicates the finality of the studied components and implies that they do not need any refinement or adjustment. The authors then proceeded to the second step of the additive trend model construction — data deseasonalisation (Table 2).

Table 2

Calculation of seasonally adjusted values for the number of M&A deals in China

Year	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	
2019			-12	266	
2020	-293	-55	38	222	
2021	-103	-26	49	95	
2022	-157	-50	-5		
Total	-552.9	-130.9	70.5	583.1	Sum
Average value	-184.3	-43.6	17.6	194.4	-15.9
Adjusted seasonal component, S	-180.3	-39.6	21.6	198.4	0.0

Source: compiled by the authors based on results of quarter amount of M&A deals in China in Institute for Mergers, Acquisitions & Alliances. Retrieved April 10, 2023, from imaa-institute.org

The authors constructed linear, steppe, polynomial, exponential and logarithmic trend models since the deseasonalised series data and chose the polynomial model that provides the highest approximation accuracy:

$$T = -0,7934x^2 - 9,6382x + 1097,2. \quad (8)$$

The coefficient of determination (R^2) was 0.61. Consequently, the number of mergers and acquisitions in China can be explained by 61 % percent using a polynomial trend model.

Table 3

Calculation of deseasonalization and forecasted values of the number of M&A deals in China

t	Actual volume of transactions, Q	Deseasonalized number of transactions, Q - S = T + E	Seasonal component, S	Trend value, T	Forecast value, F
1 Q 2019	959	1139.3	-180.3	1086.8	906
2 Q 2019	1042	1081.6	-39.6	1074.8	1035
3 Q 2019	1023	1001.4	21.6	1061.1	1083
4 Q 2019	1252	1053.6	198.4	1046.0	1244
1 Q 2020	683	863.3	-180.3	1029.2	849
2 Q 2020	929	968.6	-39.6	1010.8	971
3 Q 2020	1057	1035.4	21.6	990.9	1012
4 Q 2020	1278	1079.6	198.4	969.3	1168
1 Q 2021	944	1124.3	-180.3	946.2	766
2 Q 2021	963	1002.6	-39.6	921.5	882
3 Q 2021	951	929.4	21.6	895.2	917
4 Q 2021	919	720.6	198.4	867.3	1066
1 Q 2022	604	784.3	-180.3	837.8	658
2 Q 2022	679	718.6	-39.6	806.8	767
3 Q 2022	730	708.4	21.6	774.1	796
4 Q 2022	889	690.6	198.4	739.9	938
1 Q 2023	679	859.3	-180.3	704.1	524
2 Q 2023			-39.6	666.7	627
3 Q 2023			21.6	627.7	649
4 Q 2023			198.4	587.1	785

Source: compiled by the authors based on results of quarter amount of M&A deals in China in Institute for Mergers, Acquisitions & Alliances. Retrieved April 10, 2023, from imaa-institute.org

Based on the results of the performed calculations based on the additive trend model, the authors made the following conclusions about the forecast accuracy:

- On average, the predicted number of M&A deals deviates from the actual number of deals either upward or downward (MAD) by 79 deals.
- The mean approximation error (MAPE) is 9 %, indicating a high accuracy of the additive model.
- The mean percentage error (MPE) is close to zero and amounts to -0.8% , which means a slight overestimation of the index by 0.8% .

Thus, we can conclude that the M&A momentum in China will continue to decline in 2023, totaling 2,741 deals, down 161 respectively (-5.6%) from last year.

Conclusion

Despite the growing macroeconomic performance of the Middle Kingdom, the number of M&A deals has been declining in the country since its all-time high in the mid-2010s. The main reason for this is likely to be deeper or institutional reasons. One is legal constraints: Chinese lawmakers have implemented a series of sweeping regulatory changes that have created a more complex business environment and affected market optimism. These regulatory changes have made it more difficult for Chinese companies to transact with foreign companies, and policymakers, especially in the United States, have become more cautious and even hostile to acquisitions by Chinese companies, especially in strategically important sectors. Preserving national security also plays a large role in this dynamic: the number of deals abroad, and especially in the United States, declined significantly over the period under review due to countries' fear of Chinese capital. Geopolitical tensions also have a major impact on the cooling of the M&A market due to an increasingly uncertain economic outlook internationally, leading to a weakening of investor confidence. The findings of this paper can help to assess the short-term outlook in the M&A market and for a comprehensive analysis of this market segment in the future.

References

- Borthwick, J., Ali S., & Pan, X. (2020). Does policy uncertainty influence mergers and acquisitions activities in China? A replication study. *Pacific-Basin Finance Journal*, (62), 101381. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2020.101381>
- Davenport, C.A., Maity, A., Wu, Y. (2015). Parametrically guided estimation in nonparametric varying coefficient models with quasi-likelihood. *Journal of Nonparametric Statistics*, 27(2), 195–213. <https://doi.org/10.1080/10485252.2012.735233>
- Du Chunyu (2022). An Analysis of the Risk of Financial Expansion by Chinese Companies in the United States. *Economics and Society*, (6–1), 493–501. (In Russ.).
- Fan, J., Maity, A., Wang, Y., & Wu, Y. (2013). Parametrically guided generalised additive models with application to mergers and acquisitions data. *Journal of nonparametric statistics*, 25(1), 109–128 <https://doi.org/10.1080/10485252.2012.735233>
- Fulcher, B.D., Little, M.A., & Jones, N.S. (2013). Highly comparative time-series analysis: the empirical structure of time series and their methods. *Journal of the Royal Society Interface*, 10(83), 20130048. <https://doi.org/10.1098/rsif.2013.0048>

- Mozias, P.M. (2020). China's capital exports: preconditions and implications. *Social sciences and humanities. Domestic and foreign literature. Ser. 9, Orientalism and African Studies: Abstract Journal*, (3), 56–92. (In Russ.).
- Polishchuk, E.A., & Hasanov, M. (2022). Using an additive model to forecast seasonal fluctuations in the hospitality sector. *Services in Russia and Abroad*, 16(5), 21–29. <https://zenodo.7394162>. (In Russ.).
- Reyes, T. (2018). Limited attention and M&A announcements. *Journal of Empirical Finance*, 49, 201–222. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2018.10.001>
- Shelukhin, A.A. (2016). Peculiarities of M&A activities of Chinese transnational corporations. *Problems of Modern Economics*, (3), 86–89. (In Russ.).
- Vissa, S.K., & Thenmozhi, M. (2022). What determines mergers and acquisitions in BRICS countries: Liquidity, exchange rate or innovation? *Research in International Business and Finance*, 61, 101645. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101645>

Bio notes / Сведения об авторах

Marina S. Reshetnikova, PhD, Assistant Professor of Department of Economic and Mathematical Modeling, RUDN University. ORCID: 0000-0003-2779-5838. E-mail: reshetnikova-ms@rudn.ru

Решетникова Марина Сергеевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономико-математического моделирования, Российский университет дружбы народов. ORCID: 0000-0003-2779-5838. E-mail: reshetnikova-ms@rudn.ru

Maxim A. Pavlov, 3-d year student of Faculty of Economics, Department of Project Analysis and Modeling in Economics, RUDN University. E-mail: 1032200876@pfur.ru

Павлов Максим Алексеевич, студент 3-го курса экономического факультета, кафедра проектного анализа и моделирования в экономике, Российский университет дружбы народов. E-mail: 1032200876@pfur.ru



ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕВЫХ РЫНКОВ ECONOMICS OF INDUSTRY MARKETS

DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-723-739

EDN: SKEBXE

УДК 339

Научная статья / Research article

Китайский рынок автомобилестроения: современное состояние и перспективы

С.Е. Кирюхина , Е.Е. Михешкина*Российский университет дружбы народов,
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6*✉ kirse74@gmail.com

Аннотация. На мировом рынке КНР занимает значительные позиции и является одной из стран, которая быстрыми темпами развивается и все активнее внедряет новые технологии в различные сферы экономики. Так, одной из важнейших отраслей выступает автомобилестроение, воздействуя на национальную экономику и всемирный рынок машиностроения. Экономика КНР в течение последних лет занимает лидирующие позиции на мировом рынке по экспорту, импорту автомобилей, росту производства и продажам новых машин. Даже в период пандемии, где многие страны столкнулись с экономическим кризисом, Китай смог быстрыми темпами восстановиться. Исследование посвящено анализу динамики основных экономических показателей автомобильной отрасли и ее влиянию на экономику КНР. Для определения уровня эффективности данной отрасли в работе были использованы статистические методы, благодаря которым выявлены лидеры по продажам и по производству новых автомобилей, а также место и доля Китая на мировом рынке по экспорту и импорту. С помощью анализа литературных источников обоснованы тенденции, которые наблюдаются в различных странах, и их взаимосвязь. Анализ, проведенный по товарам группы 8703 «автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей (кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702), включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили», поставленным на внутренний рынок КНР с 2008 по 2022 г., показал экономическую активность и тенденции в различные периоды. Были изучены экономические, политические и социальные факторы, которые сыграли важную роль на макроэкономическом и микроэкономическом уровне. Для прогноза продаж на внутреннем рынке Китая использовался эконометрический метод. Прогноз основывается на трендовой модели — логарифмической,

© Кирюхина С.Е., Михешкина Е.Е., 2023

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

обладающей высокой точностью аппроксимации, которая в дальнейшем использовалась для модели с аддитивной компонентой и мультипликативной модели. Для прогнозируемого объема продаж автотранспорта была выполнена оценка точности прогноза с помощью расчета ошибок, который показал, что отклонение от фактического в большую или в меньшую сторону составляет 1,37 млн автомобилей.

Ключевые слова: автомобильная отрасль, производство новых автомобилей, продажи новых автомобилей, импорт и экспорт мировых лидеров по легковым автомобилям, прогноз продаж автомобилей в Китае

История статьи: поступила в редакцию 15 июля 2023 г.; проверена 25 июля 2023 г.; принята к публикации 7 августа 2023 г.

Для цитирования: *Кiryukhina S.E., Mikheshkina E.E.* Китайский рынок автомобилестроения: современное состояние и перспективы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 723–739. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-723-739>

Chinese automotive market: Current state and prospects

Svetlana E. Kiryukhina , Ekaterina E. Mikheshkina

*RUDN University,
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation*
✉ kirse74@gmail.com

Abstract. China occupies a significant position in the world market and is one of the countries that is developing rapidly and increasingly introducing new technologies into various sectors of the economy. Thus, one of the most important industries is the automotive industry, influencing the national economy and the global mechanical engineering market. In recent years, the Chinese economy has occupied a leading position in the world market in exports and imports of cars, production growth and sales of new cars. Even during the pandemic, where many countries faced an economic crisis, China was able to recover quickly. The investigation is devoted to the analysis of the dynamics of the main economic indicators of the automotive industry and its impact on the PRC economy. To identify the level of efficiency of this industry, statistical methods were used in the work, thanks to which leaders in sales and production of new cars were identified, as well as China's place and share in the world market in terms of exports and imports. Using an analysis of literary sources, the trends that are observed in various countries and their interrelation were substantiated. Analysis carried out on goods of group 8703 "passenger cars and other motor vehicles intended primarily for the transport of people (other than motor vehicles of heading 8702), including utility vans and racing cars" on the domestic market of the People's Republic of China from 2008 to 2022 year, showed economic activity and trends in various periods. The most important factors are highlighted that played at the macroeconomic and microeconomic level: economic, political and social factors. Econometric methods were used to forecast sales in the Chinese domestic market. The forecast is based on a logarithmic trend model, which has a high approximation accuracy, which was later used for a model with an additive component and a multiplicative model. For the predicted volume of vehicle sales, the accuracy of the forecast was assessed using error calculations, which showed that the deviation from the actual one, up or down, was 1.37 million vehicles.

Keywords: automotive industry, new car production, new car sales, import and export of world leaders in passenger cars, car sales forecast in China

Article history: received July 15, 2023; revised July 25, 2023; accepted August 7, 2023.

For citation: Kiryukhina, S.E., & Mikheshkina, E.E. (2023). Chinese automotive market: Current state and prospects. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 723–739. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-723-739>

Введение

Автомобильная отрасль является важным элементом в экономике любой страны, внося вклад не только в развитие производства, но и в развитие науки. Развивая данную отрасль, государство имеет возможности и перспективы развития множества других отраслей, что в дальнейшем обеспечит повышение уровня и качества жизни. Также автомобильная промышленность обеспечивает рабочие места среди трудоспособного населения, при этом увеличивается количество рабочих мест в союзных странах. В Китае автомобильная промышленность всегда занимала весомую долю в структуре экономики. Развивая быстрыми темпами данную отрасль, КНР повышает уровень мобильности среди граждан. В настоящее время на мировом рынке идет сильная конкуренция между странами. В условиях жестокой конкуренции страны все активнее вкладывают средства в науку для дальнейшей разработки и усовершенствования товара.

Для анализа динамики основных экономических показателей автомобильной отрасли КНР были поставлены следующие задачи: рассмотреть динамику продаж и производство новых автомобилей за 2022 г. на мировом рынке и выяснить, какое место в нем занимает Китай; оценить импорт и экспорт мировых лидеров по легковым автомобилям и прочим моторным транспортным средствам, предназначенным главным образом для перевозки людей, кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702; проследить динамику продаж автомобилей КНР и определить ее состояние и перспективы; построить прогноз продаж автомобилей в Китае на 2023 и 2024 гг.

Обзор литературы

В современном мире идет соперничество между странами в области автомобилестроения. Китай занимает лидирующие позиции на протяжении многих лет. Актуальность данной темы заключается в том, что динамика продаж и производства автомобилестроения позволяет правильно и эффективно планировать экономику Китая, расти ей высокими темпами и внедрять новые технологии, развивая другие отрасли.

Развитию и перспективам автомобильного производства была посвящена работа Логиновой В.А., Тянь Юй (Тянь, Логинова, 2021), в которой дается характеристика автомобильной промышленности КНР, рассмотрена геогра-

фическая структура китайского экспорта легковых автомобилей и ее доли на мировом рынке. Отмечается значительная емкость внутреннего рынка и невысокая конкурентоспособность китайских автомобилей. Так, емкость автомобильного рынка КНР создает «естественную» почву для выживания собственных независимых брендов (однако на данном этапе развития китайские бренды владеют меньшей долей на внутреннем рынке, чем национальные бренды в других странах).

Е.И. Максимова (Максимова, 2016) посвятила свою статью перспективам КНР в машиностроении и в своем исследовании подробно анализирует экономические показатели ряда отраслей машиностроения Китая: сельскохозяйственного машиностроения (отрасль росла благодаря государственной поддержке, уменьшению налоговой нагрузки, внедрению НИОКР), строительной техники (которая растет быстрыми темпами по причине привлечения зарубежных производителей), электроэнергетического оборудования и др.

Обращает на себя внимание работа Е.В. Красова, Л.Н. Жилина, Ш.Ж. Углы Хамдамова (Красова, Жилина, Хамдамова, 2018), посвященная современным тенденциям развития автомобилестроения в Китае. Из основных причин интенсивного развития автомобильной отрасли в КНР выделяется рост спроса китайского населения на личные автомобили по причине улучшения социальных и культурно-бытовых условий жизни, интенсивного развития экономики. Из тенденций развития выделяются модернизация промышленной базы, рассмотренная правительством КНР, электрификация автомобилей как возможность новых прорывов автомобильных компаний.

Необходимо отметить, что Д.В. Киселев и Аньци Ян (Киселев, Ян, 2020) изучили историю автомобилестроения в КНР, современное состояние и дальнейшее развитие отрасли. Уделено особое внимание проблемам, которые стоят перед Китаем, среди них низкое качество исполнения продукции из-за снижения издержек, влияющее на безопасность и комфорт людей.

В.А. Подхалюзина (Подхалюзина, 2014) провела в своей статье анализ состояния мирового рынка машиностроения, в котором подробно рассматривалось, из чего состоит отраслевая структура машиностроения, выделены крупнейшие сегменты. Также рассматривались лидеры машиностроения до 2012 г. В исследовании отмечено, что ЕС является лидером в области машиностроения по валовому выпуску продукции, а Китай ненамного уступает в этом показателе, а по условно-чистой продукции даже опережает ЕС.

Методы исследования

Экономический анализ проводился на основе ежегодной статистики внешней торговли по странам и внутренней торговли в автомобильной отрасли, в нем изучались микропоказатели и макропоказатели, такие как экспорт, импорт, продажи автомобилей на внутреннем и внешнем рынке.

Были подробно изучены статьи на тему значения машиностроения в развитии экономики стран, анализа состояния мирового рынка машиностроения,

автомобильной отрасли Китая: история развития, конкурентоспособность, тенденции, перспективы и место данной отрасли в национальной экономике. Был проведен сравнительный анализ с другими странами, который показал, что Китай является лидером по производству и продажам автомобилей.

Использовался эконометрический метод, такой как прогнозирование на основе временных рядов. На основании тенденций в автомобильной отрасли построены трендовые модели для изучения динамики прошедших лет, которая показывает тенденции в будущем. Анализ показал, что наибольшая точность аппроксимации ($R^2 = 80\%$), достигается в логарифмической трендовой модели, что говорит о ее высокой значимости. Рост происходит по линейному тренду, затем, в завершающей части цикла, рост замедляется по гиперболе по мере приближения к предельному значению показателя. Логарифмический тренд подходит для анализа, так как рост происходит по линейному тренду, а затем идет замедление, которое приближается к предельному значению показателя.

Построенная модель позволяет определить прогнозируемый объем продаж. В исследовании сравнивались две модели: первая — с аддитивной компонентой, вторая — с мультипликативной компонентой. Была выполнена оценка точности прогноза с помощью расчета ошибок, таких как среднее абсолютное отклонение, средняя ошибка аппроксимации, средняя процентная ошибка и среднеквадратическая ошибка. В дальнейшем использовалась модель с мультипликативной компонентой, где средняя ошибка аппроксимации (MAPE) составляет 9,38 %, что говорит о высокой точности прогноза. В соответствии с прогнозом на 2023 г. объем продаж на внутреннем рынке Китая составит 26,38 млн автомобилей, а на 2024 г. — 26,64 млн автомобилей. Это свидетельствует о дальнейшем росте продаж в автомобильной отрасли КНР. Необходимо отметить, что прогнозируемый объем продаж автотранспорта в соответствии с моделью с мультипликативной компонентой может отклоняться от фактического в большую или в меньшую сторону на 1,37 млн автомобилей. Составление такого прогноза предназначено для обозначения перспектив автомобилестроительной отрасли Китая в будущем и определения целей на следующий год.

Результаты исследования

Рассмотрим динамику автомобилестроения в КНР. На рис. 1 представлены рейтинги объема продаж и производства новых автомобилей на мировом рынке за 2022 г. На графике видно, что в 2022 г. по продажам новых автомобилей лидером стал Китай. Разница по сравнению с другими странами является колоссальной, что говорит о несомненном превосходстве и влиянии Китая на данную отрасль, которая служит «опорой» национальной экономики. В данный момент второе место по продажам занимает США. Необходимо заметить, что Соединенные Штаты были первой страной в мире, которая создала массовый рынок производства и продажи автомобилей. Роль США и сейчас заметна по сравнению со следующими странами

на диаграмме. Индия занимает третье место, так как сейчас идет тенденция увеличения ассортимента доступных автомобилей. Япония в истории всегда занимала значимую роль в автомобильной отрасли, однако сейчас ее рынок не растет быстрыми темпами, как ранее, и разница с Индией невысока. Германия всегда была известна своей легендарной автопромышленностью, но введение санкций против России привело к потере поставок дешевого российского сырья. Соответственно, возможности сбывать свою продукцию на российский рынок сократились, что существенно отразилось на продажах. В 2022 г. явная конкуренция прослеживается между следующими странами: Индия и Япония, Германия и Бразилия, Франция и Великобритания, Южная Корея и Канада. Данные страны имеют близкие значения по продажам новых автомобилей.

Обратим внимание на производство новых автомобилей в 2022 г. В производстве новых автомобилей, как и в продажах, их несомненным лидером является Китай. Здесь многие аналитики констатируют значительную роль России на спрос автомобилей. Второе место с большим разрывом занимают США, существенно отставая от КНР. Япония опередила Индию по производству автомобилей. Существенное место в рейтинге занимают Мексика и Испания, однако их спрос не так велик, как предложение. Испания занимает второе место в Европе по производству новых автомобилей. Исторически страна славилась автомобилестроением, однако Гражданская война сильно затруднила его возобновление. Сейчас многие иностранные производители автомобилей и грузовиков, такие как Volkswagen, Nissan, Daimler AG, Ford, Renault, Stellantis, Iveco и др., а также их поставщики имеют в Испании мощности и заводы по разработке и производству транспортных средств и комплектующих не только для нужд внутреннего рынка, но и для экспортных целей. Канада занимает 10-е место как по производству, так и по продажам. Страна является строительной площадкой по изготовлению японских и американских автомобилей. Центрами автопрома стали Онтарио и Квебек. Необходимо отметить, что основная часть продукции экспортируется в соседнюю страну — США.

Китай только в 90-е гг. XX в. начал развивать машиностроение после политических реформ, однако уже показывает высокие показатели. 82,5 %¹ по продажам новых автомобилей в мире и 31,7 %² по производству в мировом масштабе свидетельствуют о высоком спросе на продукцию Китая в мире на 2022 г. Таким образом, машиностроение является движущей силой развития и осуществления индустриализации КНР. Хотелось бы отметить расположение крупнейших центров машиностроения в Китае — Шанхай, Шэньян, Тяньцзинь, Харбин, Пекин, Лоян, Далянь и др.

¹ Рассчитано автором по данным: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <https://auto.vercity.ru/statistics/sales/> (дата обращения: 05.07.2023).

² Рассчитано автором по данным: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <https://auto.vercity.ru/statistics/sales/> (дата обращения: 05.07.2023).

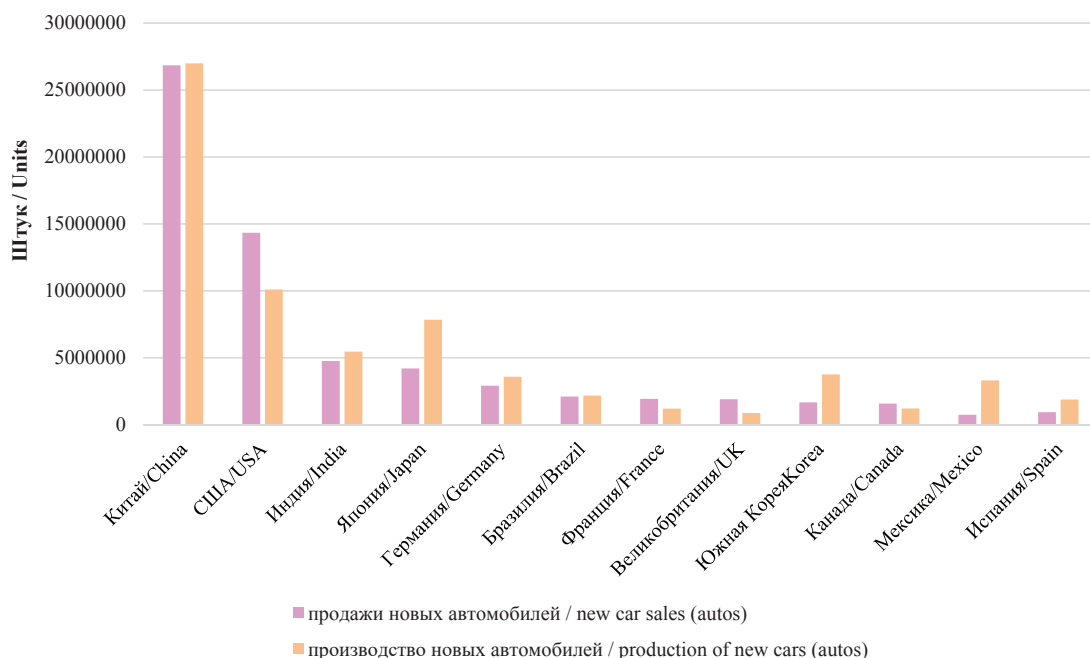


Рис. 1. Продажи и производство новых автомобилей за 2022 г., шт.

Источник: составлено автором по данным статистики продаж автомобилей в мире.
 URL: <https://auto.vercity.ru/statistics/sales/> (дата обращения: 05.07.2023).

Figure 1. Sales and production of new cars for 2022, units

Source: compiled by the author according to statistics of car sales in the world. Retrieved July 5, 2023, from <https://auto.vercity.ru/statistics/sales/>

В табл. 1 отображен импорт и экспорт легковых автомобилей и прочих моторных транспортных средств, предназначенных главным образом для перевозки людей, кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702, включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили, в 2021 г. США занимает первое место по импорту, однако второе место по экспорту, уступая Германии на 12,14 %. Китай занимает третье место по импорту и четвертое место по экспорту, уступая Великобритании на 0,82 %. На рис. 1 и 2 мы можем наблюдать, что именно по рейтингам производства и продаж Китай является несомненным лидером. Связано это с развитием машиностроения, которое получило широкое распространение по всей стране, занимая одну из приоритетных позиций в экономике. Торговый оборот Китая в 2021 г. составил 77,24 млрд долл. США, что свидетельствует о большом объеме реализованной продукции. Однако торговый баланс КНР составляет –28,46 млрд долл. США, что обозначает баланс пассивный, тем самым спрос внутри страны идет на импортные товары. Отрицательный торговый баланс может послужить причиной для девальвации национальных валют и невозможности расплачиваться по импортным закупкам.

Таблица 1

Импорт и экспорт легковых автомобилей и других механических транспортных средств, предназначенных для перевозки людей, включая универсалы и гоночные автомобили, за 2021 г.

Страна	Импорт		Экспорт	
	Доля в мире, %	Стоимость, млрд долл. США	Доля в мире, %	Стоимость, млрд долл. США
США	20,99	148,145	7,74	54,682
Германия	9,59	67,707	19,88	140,321
Китай	7,48	52,853	3,45	24,389
Франция	5,69	40,162	2,94	20,797
Великобритания	4,82	34,084	4,27	30,186

Источник: составлено автором по Trend Economy. Показатели мирового экспорта и импорта товаров. URL: https://trendeconomy.ru/data/commodity_h2/8703 (дата обращения: 05.07.2023).

Table 1

Imports and exports of motor cars and other motor vehicles principally designed for the transport of persons, including station wagons and racing cars, for 2021

Country	Import		Export	
	Share in the world, %	Cost, bln USD	Share in the world, %	Cost, bln USD
USA	20.99	148.145	7.74	54.682
Germany	9.59	67.707	19.88	140.321
China	7.48	52.853	3.45	24.389
France	5.69	40.162	2.94	20.797
UK	4.82	34.084	4.27	30.186

Source: compiled by the author according to Trend Economy. Data of world export and import of goods. Retrieved July 5, 2023, from https://trendeconomy.ru/data/commodity_h2/8703

Экспорт товаров группы 8703 «Автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей (кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702), включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили» из Европейского союза в Китай в 2022 г. составил 26 млрд долларов, что на 4% больше, чем в 2021 г.

В 2014 г. отмечался резкий рост экспорта в связи с увеличением объемов промышленности производства, объемов инвестиций и соответственно объемов розничных продаж. В 2015 г. произошел спад. В начале 2015 г. многие западные автоконцерны, которые работали на китайском рынке, сократили свое производство из-за низких продаж. Причиной столь низких продаж послужила экономическая нестабильность в стране. К концу 2015 г. многие производители, снизив цены, были уверены, что увеличится спрос, однако подъема так и не произошло. В последующие годы экономика КНР стала развиваться

невысокими темпами, поэтому за данный промежуток времени не наблюдалось резких скачков, однако в 2020 г. из-за пандемии COVID-19 произошло сокращение экспорта на 12,5 % (рис. 2).

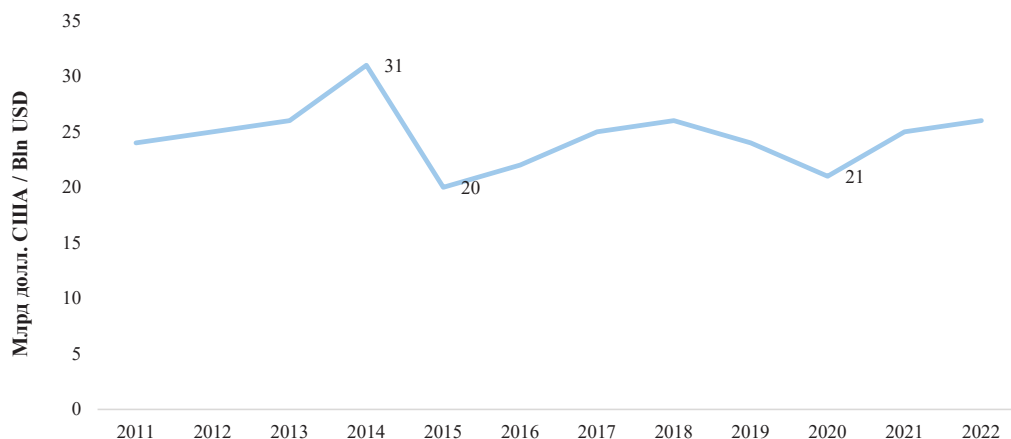


Рис. 2. Экспорт товаров группы 8703 «Автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей (кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702), включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили» из Европейского союза в Китай в 2011–2022 гг., млрд долл. США

Источник: составлено автором по данным Trend Economy. Показатели мирового экспорта и импорта товаров. URL: https://trendeconomy.ru/data/h2?reporter = EuropeanUnion&trade_flow = Export&commodity = 8703&partner = China (дата обращения: 05.07.2023).

Figure 2. Export of goods of group 8703 “Cars and other motor vehicles primarily for the transport of persons (other than motor vehicles of heading 8702), including utility vans and racing cars” from the European Union to China, 2011–2022, bln USD

Source: compiled by the author according to Trend Economy. Data of world export and import of goods. Retrieved July 5, 2023, from https://trendeconomy.ru/data/h2?reporter = EuropeanUnion&trade_flow = Export&commodity = 8703&partner = China

С 2011 по 2017 г. происходило увеличение продаж, связанное с многообразием автомобилей в Китае, в частности в сегменте «люкс». В 2018 и 2019 гг. отмечался небольшой спад, причиной которого являлась нестабильная политическая обстановка, отразившаяся на продажах. Также наблюдается снижение спроса на новые автомобили в Китае из-за слабого роста кредитования, появления стандартов выбросов в сфере зеленой экономики, что повысило спрос на подержанные автомобили. Как было сказано ранее, в 2020 г. из-за пандемии COVID-19 произошло сокращение экспорта, а соответственно, и общее снижение количества продаж. Однако уже в 2021 г. количество продаж выросло на 7 %, а в 2022 г. — на 16,6 % (по сравнению с 2020 г.) (рис. 3).

На основе данных был построен набор трендовых моделей (экспоненциальная, линейная, логарифмическая, степенная). Из графиков на рис. 4–7 видно, что наибольшая точность аппроксимации ($R^2 = 80\%$) достигается в логарифмической трендовой модели, что говорит о ее высокой значимости. Логарифмическая модель является наиболее подходящей также по причине того, что рост происходит по линейному тренду, а затем идет замедление, которое приближается к предельному значению показателя.

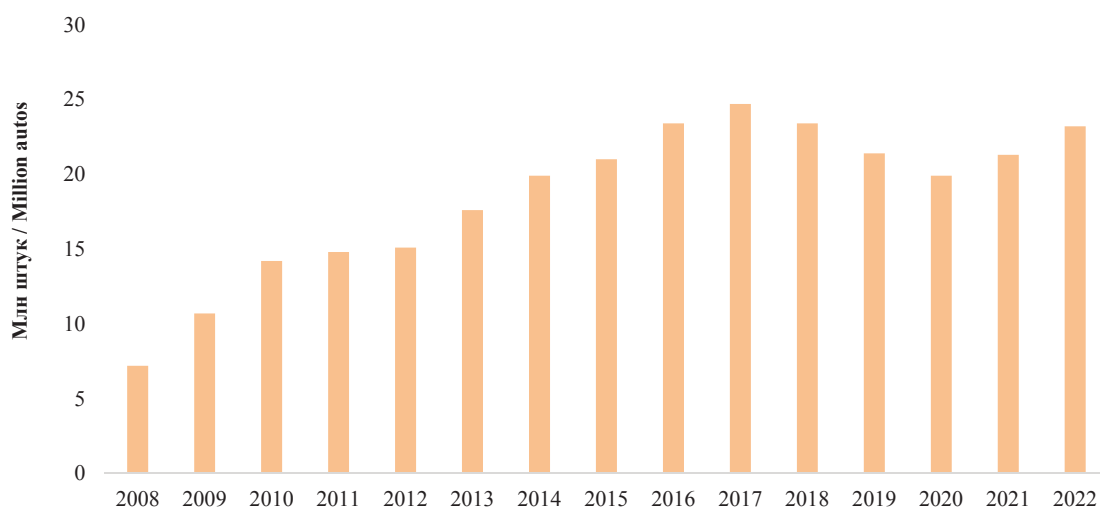


Рис. 3. Продажа автомобилей в Китае в 2008–2022 гг., млн штук

Источник: составлено автором по данным Greenway: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpdb1tvk4201358955> (дата обращения: 07.07.2023).

Figure 3. Car sales in China, 2008–2022, million autos

Source: compiled by the author according to Greenway Portal. Data of car sales in the world. Retrieved July 07, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpdb1tvk4201358955>.

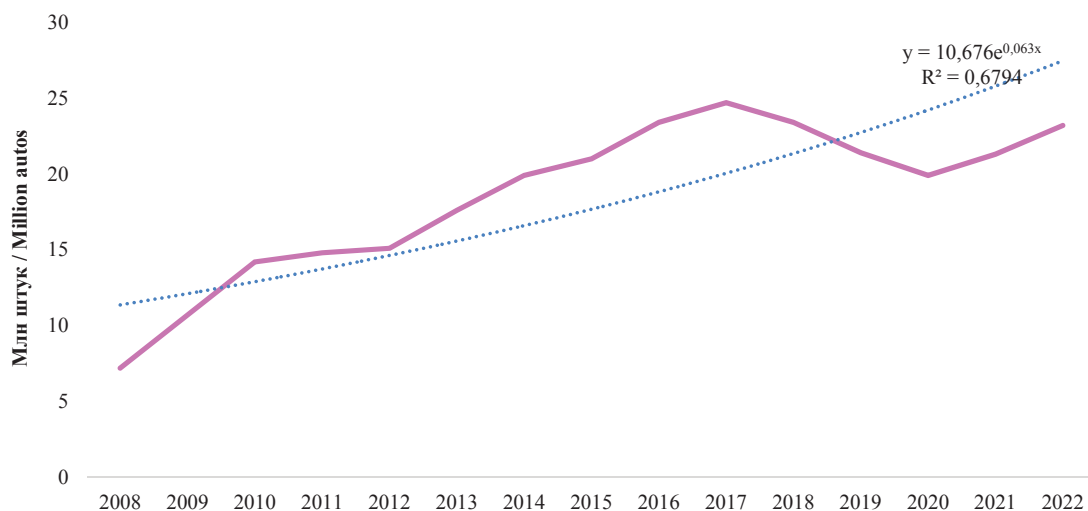


Рис. 4. Трендовая модель (экспоненциальная) продажи автомобилей в Китае в 2008–2022 гг., млн штук

Источник: составлено автором по данным Greenway: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpdb1tvk4201358955> (дата обращения: 05.07.2023).

Figure 4. Trend model (exponential) car sales in China, 2008–2022, million autos

Source: compiled by the author according to Greenway. Data of car sales in the world. Retrieved July 5, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpdb1tvk4201358955>.

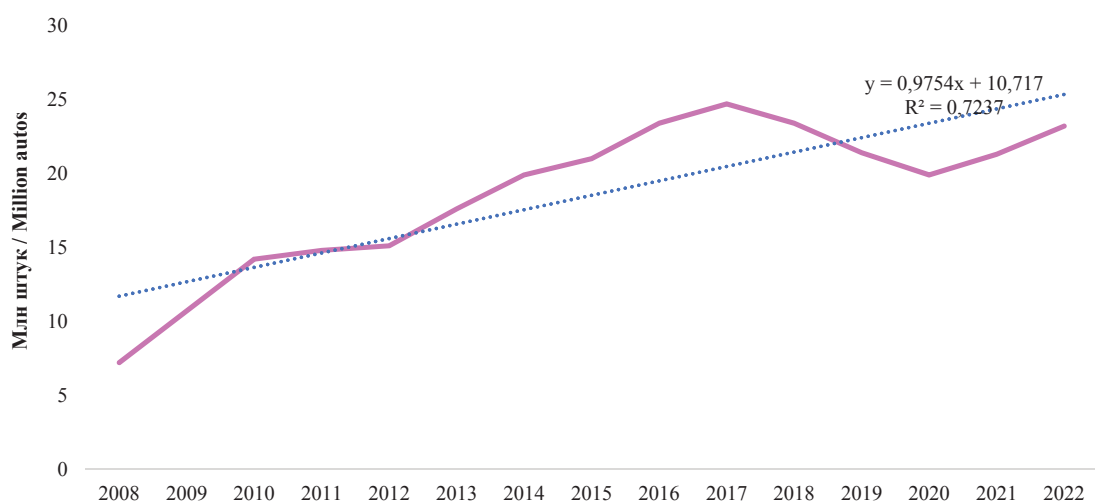


Рис. 5. Трендовая модель (линейная) продажи автомобилей в Китае в 2008–2022 гг., млн штук

Источник: составлено автором данным Greenway: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=ljpd1tk4201358955> (дата обращения: 05.07.2023).

Figure 5. Trend model (linear) car sales in China, 2008–2022, million autos

Source: compiled by the author according to Greenway. Data of car sales in the world. Retrieved July 08, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=ljpd1tk4201358955>.

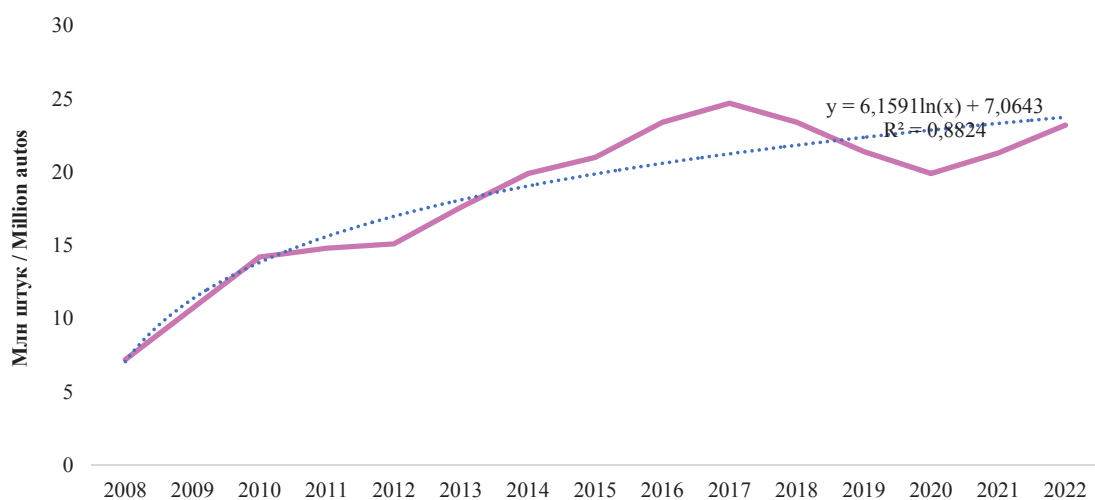


Рис. 6. Трендовая модель (логарифмическая) продажи автомобилей в Китае в 2008–2022 гг., млн штук

Источник: составлено автором по данным Greenway: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=ljpd1tk4201358955> (дата обращения: 08.07.2023).

Figure 6. Trend model (logarithmic) car sales in China, 2008–2022, million autos

Source: compiled by the author according to Greenway. Data of car sales in the world. Retrieved July 08, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=ljpd1tk4201358955>.

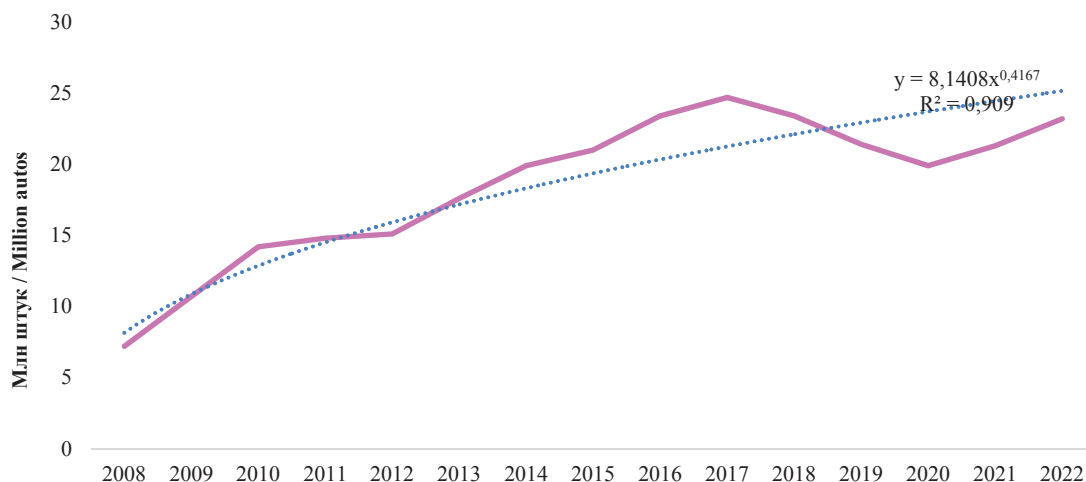


Рис. 7. Трендовая модель (степенная) продажи автомобилей в Китае в 2008–2022 гг., млн штук

Источник: составлено автором по данным Greenway: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpjdb1tvk4201358955> (дата обращения: 08.07.2023).

Figure 7. Trend model (power) car sales in China, 2008–2022, million autos

Source: compiled by the author according to Greenway. Data of car sales in the world. Retrieved July 08, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpjdb1tvk4201358955>.

В исследовании был сделан прогноз продаж автомобилей (млн шт.) в Китае на 2023 и 2024 гг. Одним из главных преимуществ прогноза является его применение при дальнейшем планировании и принятии решений, позволяя эффективно развиваться и наиболее точно анализировать деятельность. Сравнялось две модели: первая модель с аддитивной компонентой, вторая модель с мультипликативной компонентой. Была выполнена оценка точности прогноза с помощью расчета ошибок, таких как среднее абсолютное отклонение, средняя ошибка аппроксимации, средняя процентная ошибка и среднеквадратическая ошибка. Рассмотрим данные табл. 2.

Таблица 2

Расчет ошибок

Типы ошибок прогнозирования	Модель с аддитивной компонентой	Модель с мультипликативной компонентой
MAD	4,971	1,375
MAPE	37,586	9,383
MPE	-37,485	9,383
MSE	5,972	5,972

Источник: составлено автором по данным статистики продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpjdb1tvk4201358955> (дата обращения: 05.07.2023).

Calculation errors

Types of Prediction Errors	Model with an additive component	Model with a multiplicative component
MAD	4.971	1.375
MAPE	37.586	9.383
MPE	-37.485	9.383
MSE	5.972	5.972

Source: compiled by the author according to statistics of car sales in the world. Retrieved July 8, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpjdb1tvk4201358955>

В соответствии с моделью с аддитивной компонентой средний прогнозируемый объем продаж автомобилей может отклоняться от фактического в большую или в меньшую сторону на 4,97 млн шт. Средняя ошибка аппроксимации (МАРЕ) составляет 37,59%, что говорит об удовлетворительности точности прогноза. Средняя процентная ошибка (МРЕ) — 37,49%. В соответствии с моделью с мультипликативной компонентой средний прогнозируемый объем продаж автомобилей отклоняется от фактического в большую или меньшую сторону на 1,37 млн шт. Средняя ошибка аппроксимации (МАРЕ) составляет 9,38%, что говорит о высокой точности прогноза. Средняя процентная ошибка (МРЕ) составляет 9,38%. Таким образом, была выбрана модель с мультипликативной компонентой, так как точность данной модели выше. Прогнозируемые продажи автомобилей, млн шт., в Китае в 2023 и в 2024 гг. составляют соответственно 26,38 и 26,64. Данный прогноз показывает незначительное увеличение продаж.

Обсуждение результатов

Таким образом, для Китая характерны высокие продажи и производство новых машин, что, несомненно, свидетельствует о развитии данной отрасли. Рассмотрев мировой рынок за 2021 г., мы можем заметить, что Китай входит в тройку лидеров, однако торговый баланс данной страны является пассивным. Таким образом, спрос внутри страны идет на импортные товары. В дальнейшем данная ситуация может создать сложности и послужить причиной девальвации национальной валюты КНР. Проанализировав внутренний рынок Китая, наглядно видно, что идет рост продаж автомобилей и, по прогнозу на 2023 г. и 2024 гг., будет расти невысокими темпами.

Заключение

В данной работе была исследована динамика импорта и экспорта автомобилей на мировом рынке. Основными факторами, влияющими на отрасль автомобилестроения, являются политические, экономические и экологические. За последнее десятилетие отмечались как рост, так и спад из-за эко-

номической нестабильности. Определенно стоит заметить, что на экспорт в 2015 г. повлияла ситуация, когда многие производители, снизив цены, были уверены, что увеличится спрос, однако подъема так и не произошло. Далее постепенно ситуация изменилась и наблюдался рост экспорта. Так, к концу 2022 г. экспорт из Европейского союза в Китай вырос на 4 % по сравнению с 2021 г.

На внутреннем рынке Китая продажи за рассматриваемый промежуток времени в основном росли. Политика КНР была направлена на усовершенствование моделей в различных сегментах, однако политическая нестабильность в 2018 и 2019 гг. отразилась на торговле. Также 2020 г. был тяжелым годом в торговле как на мировом, так и на внутреннем рынке по причине пандемии COVID-19.

В статье был построен набор трендовых моделей (экспоненциальная, линейная, логарифмическая, степенная), где наибольшую точность показала логарифмическая трендовая модель, где точность аппроксимации составила 80 %, что говорит о ее высокой значимости. Далее была выбрана модель с мультипликативной компонентой, так как точность данной модели выше, чем у аддитивной. Прогнозируемые продажи автомобилей (млн штук) в Китае составляют 26,38 млн шт. на 2023 г. и 26,64 млн шт. на 2024 г., что показывает дальнейшее развитие автомобильной отрасли.

Список литературы

- Александров И.А.* Ретроспективный анализ ключевых тенденций развития автомобильной промышленности в Китае // *Маркетинг*. 2013. № 13. С. 19–30.
- Виноградов А.О., Заклепенко А.Ю., Сафронова Е.И.* США, Китай и ВТО: последствия американо-китайского торгового конфликта для мировой торговли // *Китай в мировой и региональной политике. История и современность*. 2019. С. 187–206. <https://doi.org/10.24411/26186888-2019-10011>
- Желябовская М.В.* Развитие национальной экономики Китая: взгляд в будущее // *Научные записки молодых исследователей*. 2021. № 2. С. 14–21.
- Киселев Д.В., Ян Аньци.* Автомобилестроение в КНР // *Скиф. Вопросы студенческой науки*. 2020. № 6 (46). С. 9–14.
- Красова Е.В., Жилина Л.Н., Хамдамов Шохрук Жалилбой Угли.* Современные тенденции развития автомобильной промышленности Китая на фоне общемировой интернационализации отрасли // *Тренды и управление*. 2018. № 4. С. 48–63. <https://doi.org/10.7256/2454-0730.2018.4.28073>
- Курилов К.Ю.* Оценка итогов развития мировой автопромышленности на основе группировки стран производителей автомобилей // *Карельский научный журнал*. 2018. № 1. С. 133–136.
- Курилов К.Ю., Курилова А.А.* Цикличность развития мировой автомобильной промышленности // *Экономический анализ: теория и практика*. 2010. № 35. С. 33–44.
- Курилова А.А.* Тенденции и прогнозы развития отечественных и зарубежных предприятий автомобильной промышленности // *Экономический анализ: теория и практика*. 2011. № 24. С. 21–29.
- Лю Я.* Экономическая дипломатия КНР в 2017 г. // *Национальная ассоциация ученых*. 2017. № 7. С. 14–15.

- Лян Юньсяо, Жаворонкова Е.Н. Тенденции и проблемы развития автомобилестроения КНР // *Инновации и инвестиции*. 2020. № 10. С. 41–46.
- Максимова Е.И. Машиностроительная индустрии Китая и ее перспективы // *Восточная аналитика*. 2016. С. 41–60.
- Меджидова М.Б., Семibrатский М.В. Инновации в сфере автомобилестроения // *Экономика и социум*. 2016. № 20. С. 1394–1396.
- Носов В., Цепляева Ю. Китай: экономика переходного периода // *Экономическая политика*. 2016. № 3. С. 46–55. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2016-3-03>.
- Овчинникова А.В., Карпова М.А. Применение теории отраслевых рынков к изучению современных тенденций развития автомобильной промышленности // *Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право»*. 2015. № 3. С. 55–62.
- Подхалюзина В.А. Анализ состояния мирового рынка машиностроения // *Экономика и социум*. 2014. № 10. С. 557–560.
- Сазонов С.Л., Цзинвей В. О перспективах Китая на мировом рынке «Зеленых» автомобилей // *Китай в мировой и региональной политике. История и современность*. 2020. № 10. С. 371–381. <https://doi.org/10.24411/26186888202010022>.
- Сазонов С.Л., Чэнь С. Китай форсирует развитие автомобилей на новых источниках энергии // *Общество и государство в Китае*. 2017. С. 405–418.
- Сергеев А.А. Конкурентоспособность машиностроения: реальность и перспективы // *Экономика. Налоги. Право*. 2014. С. 44–49.
- Таньрвердиева Э.А., Небылова Я.Г. Экономическое сотрудничество Китая и России // *Инновационная наука*. 2017. № 11. С. 78–81.
- Тешабоев У.М. Новые тенденции развития автомобилестроения // *Universum: технические науки*. 2021. № 10. С. 33–36. <https://doi.org/10.32743/UniTech.2021.91.10.12438>.
- Тянь Юй, Логинова В.А. Автомобильная промышленность КНР: состояние и перспективы роста международной конкурентоспособности // *Московский экономический журнал* 2021. № 2. С. 489–500. <https://doi.org/10.24412/2413-046X-2021-10103>.
- Цзиньши С., Цэнмин Я. Экономика и менеджмент в современном Китае // *Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки*. 2023. С. 257–259. <https://doi.org/10.23672/SAE.2023.60.92.001>
- Цыплов Е.А., Глашкина В.С. Значение машиностроения в развитии экономики страны // *Форум молодых ученых*. 2021. № 56. С. 386–389.
- Чан Х. Влияние эпидемии в Китае на экономику // *Столыпинский вестник*. 2020. № 2. С. 65–72.
- Чжэн Фан. Машиностроение в России и Китае и его вклад в развитие двусторонних отношений // *Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки*. 2022. С. 284–286. <https://doi.org/10.23672/n6735-4956-0097-i>
- Ян Я. О методике оценки конкурентоспособности бренда современных предпринимательских структур автомобилестроения Китая // *Вестник евразийской науки*. 2015. № 4. С. 1–14.
- Ян Я. Становление автомобильной промышленности Китая // *Транспортное дело России*. 2014. № 2. С. 69–71.

References

- Aleksandrov, I.A. (2013). *Marketing Retrospective analysis of key trends in the development of the automotive industry in China*, (13), 19–30. (In Russ.).
- Chang, H. (2020). The impact of the epidemic in China on the economy. *Stolypin Bulletin*, (2), 65–72. (In Russ.).
- Jan, J. (2015). *Bulletin of Eurasian Science. On the methodology for assessing the competitiveness of the brand of modern entrepreneurial structures of the automotive industry in China* (4), 1–14. (In Russ.).

- Jinyi, S., & Tsenming, Ya. (2023). Economy and management in modern China. *Humanitarian, socio-economic and social sciences*, 257–259. (In Russ.).
- Kiselev, D.V., & Yang, Anqi. (2020). Automotive industry in China. *Skif. Issues of student science*, (46), 9–14. (In Russ.).
- Krasova, E.V., Zhilina, L.N., & Khamdamov, Shokhruk Zhalilboy Ugly. (2018). Modern trends in the development of the automotive industry in China against the backdrop of global internationalization of the industry. *Trends and management*, (4), 48–63. <https://doi.org/10.7256/2454-0730.2018.4.28073>. (In Russ.).
- Kurilov, K.Yu. (2018). Evaluation of the results of the development of the global automotive industry based on the grouping of countries of car manufacturers. *Karelian Scientific Journal*, (1), 133–136. (In Russ.).
- Kurilov, K.Yu., & Kurilova, A.A. (2010). Cyclical development of the global automotive industry. *Economic analysis: theory and practice*, (35), 33–44. (In Russ.).
- Kurilova, A.A. (2011). Trends and forecasts for the development of domestic and foreign enterprises in the automotive industry. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 24, 21–29. (In Russ.).
- Liang, Yunxiao, & Zhavoronkova, E.N. (2020). Innovations and investments *Trends and problems in the development of the automotive industry in China*, (10), 41–46. (In Russ.).
- Liu.Y. (2017). Economic diplomacy of the PRC in 2017. *National Association of Scientists*, (7), 14–15. (In Russ.).
- Maksimova, E.I. (2016). Machine-building industry in China and its prospects. *Eastern Analytics*, 41–60. (In Russ.).
- Medzhidova, M.B., & Semibratsky, M.V. (2016). Economics and society. *Innovations in the automotive industry*, (20), 1394–1396.
- Nosov, V., & Tseplyaeva Y. (2016). China: the economy in transition. *Economic policy*, (3), 46–55. (In Russ.). <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2016-3-03>.
- Ovchinnikova, A.V., & Karpova, M.A. (2015). Application of the theory of industry markets to the study of modern trends in the development of the automotive industry. *Bulletin of the Udmurt University. Series "Economics and Law"*, (3), 55–62. (In Russ.).
- Podkhalyuzina, V.A. (2014). Economics and society. *Analysis of the state of the world market of mechanical engineering*, (10), 557–560. (In Russ.).
- Sazonov, S.L., & Chen, S. (2017). Society and the state in China. *China is forcing the development of cars on new sources of energy*, 405–418. (In Russ.).
- Sazonov, S.L., & Jingwei, V. (2020). On the prospects of China in the global market for “Green” cars. *China in the world and regional politics. History and modernity*, (10), 371–381. <https://doi.org/10.24411/2618-6888-2020-10022>. (In Russ.).
- Sergeev, A.A. (2014). Economics. Taxes. Right. *Competitiveness of mechanical engineering: reality and prospects*, 44–49. (In Russ.).
- Tanyrverdieva, E.A., & Nebylova, Ya.G. (2017). Economic cooperation between China and Russia. *Innovative science*, (11), 78–81. (In Russ.).
- Teshaboev, U.M. (2021). New trends in the development of the automotive industry. *Universum: technical sciences*, (10), 33–36. <https://doi.org/10.32743/UniTech.2021.91.10.12438>.
- Tian, Yu., & Loginova, V.A. (2021). Automotive industry of China: the state and prospects for the growth of international competitiveness. *Moscow Economic Journal*, (2), 489–500. <https://doi.org/10.24412/2413-046X-2021-10103>. (In Russ.).
- Tsyplov, E.A., & Glashkina, V.S. (2021). The value of mechanical engineering in the development of the country’s economy. *Forum of Young Scientists*, (56), 386–389. (In Russ.).
- Vinogradov, A.O., Zaklepenko, A.Yu., & Safronova, E.I. (2019). USA, China and the WTO: consequences of the American-Chinese trade conflict for world trade. *China in world and regional politics. History and modernity*, 187–206. <https://doi.org/10.24411/2618-6888-2019-10011>. (In Russ.).

- Yang, Yang. (2014). Formation of the automotive industry in China. *Transport business in Russia*, (2), 69–71. (In Russ.).
- Zhelyabovskaya, M.V. (2021). The development of the national economy of China: a look into the future. *Scientific notes of young researchers*, (2), 14–21. (In Russ.).
- Zheng, Fang. (2022). Engineering in Russia and China and its contribution to the development of bilateral relations. *Humanitarian, socio-economic and social sciences*, 284–286. <https://doi.org/10.23672/n6735-4956-0097-i>. (In Russ.).

Сведения об авторах / Bio notes

Кирюхина Светлана Евгеньевна, старший преподаватель, экономический факультет, кафедра экономико-математического моделирования, Российский университет дружбы народов. ORCID: 0000-0002-6520-769X. E-mail: kiryukhina_se@pfur.ru

Svetlana E. Kiryukhina, Senior Lecturer of the Economical & Mathematical Simulation Department, RUDN University. Contact information. ORCID: 0000-0002-6520-769X. E-mail: kiryukhina_se@pfur.ru;

Михешкина Екатерина Евгеньевна, студент подразделения экономического факультета, направление «Проектный анализ и моделирование в экономике», Российский университет дружбы народов. E-mail: 1032206092@pfur.ru

Ekaterina E. Mikheshkina, student of Project Analysis and Modeling in Economics, Faculty of Economics, RUDN University. E-mail: 1032206092@pfur.ru



DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-740-759

EDN: SJRCKB

УДК 330.13:657.62

Научная статья / Research article

Сравнительный анализ эффективности механизмов углеродного рынка и углеродного налога для реализации целей общемирового снижения углеродного следа

Е.Б. Завьялова , Цзячэнь Ли 

МГИМО МИД России,
Российская Федерация, 119454, Москва, пр-т Вернадского, д. 76

✉ e.zavyalova@inno.mgimo.ru

Аннотация. Экологическая повестка является определяющей при формировании мировой экономики на современном этапе. Необходимость зелёного перехода редко ставится учеными под сомнение. Однако сохраняется большой разброс мнений по вопросу того, какие инструменты являются самыми эффективными для достижения поставленных целей снижения углеродного следа. Самыми популярными на сегодняшний день являются механизмы углеродного рынка и углеродного налога. Цель исследования — используя методы моделирования, анализа литературы и методы дедукции для сравнения сходств и различий основных принципов применения налога на выбросы углерода и механизма углеродного рынка, выявить преимущества и недостатки обоих подходов. К результатам исследования можно отнести то, что механизм углеродного рынка имеет очевидные преимущества, такие как гибкость, межотраслевой и межтерриториальный охват, а также относительная выгода для компаний по сравнению с механизмом налога на выбросы углерода. В то же время механизм углеродного налога имеет очевидное преимущество в виде низких затрат на управление и широкого охвата, но, с другой стороны, эти преимущества уходят на второй план из-за потенциальной неэффективности и высокой «стоимости» для компаний. Если проанализировать политику крупных стран с большим объемом выбросов углерода за последние 2–3 года, то становится очевидно, что они чаще внедряют элементы углеродного рынка для сокращения выбросов. На основе проведенного теоретического анализа основных характеристик углеродного рынка и налога на выбросы углерода, а также их преимуществ недостатков, авторы призывают не ограничиваться одним из вариантов, а использовать оба механизма одновременно. В частности, углеродный рынок должен быть основным механизмом, когда ставится цель создать большее количество стимулов для активного сокращения выбросов углерода, в то время как

© Завьялова Е.Б., Ли Цзячэнь, 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

политика налога на выбросы углерода может быть дополнительной мерой для стимулирования или «наказания» тех предприятий, которые превышают нормы выбросов, также углеродный налог поможет охватить те отрасли, которые по разным причинам не могут быть представлены на углеродном рынке.

Ключевые слова: торговля эмиссионными квотами, схема торговли выбросами (ETS), налог на выбросы углерода, налог на выбросы углерода плюс ETS, парниковый эффект, неуглеродные парниковые газы, рынок выбросов углерода

История статьи: поступила в редакцию 22 июля 2023 г.; проверена 18 августа 2023 г.; принята к публикации 15 сентября 2023 г.

Для цитирования: Завьялова Е.Б., Ли Цзячэнь. Сравнительный анализ эффективности механизмов углеродного рынка и углеродного налога для реализации целей общемирового снижения углеродного следа // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 740–759. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-740-759>

Comparative analysis of the carbon market and the carbon tax mechanisms efficiency to achieve the goals of the global carbon footprint reduction

Elena B. Zavyalova , Jiacheng Li 

*MGIMO University,
76 Vernadskogo Av., Moscow, 119454, Russian Federation*

✉ e.zavyalova@inno.mgimo.ru

Abstract. The environmental agenda is decisive in the formation of the world economy at the present stage. The need for a green transition is rarely questioned by scientists. However, there remains a wide range of opinions about which instruments are the most effective in achieving the set goals of reducing the carbon footprint. The most popular mechanisms today are the carbon market and carbon tax mechanisms. Aim of the research was using modeling, literature analysis, and deduction methods to compare the similarities and differences between the basic principles of applying a carbon tax and a carbon market mechanism, the authors of the article identify the advantages and disadvantages of both approaches. The results of the research showed that the carbon market mechanism has obvious advantages such as flexibility, cross-industry and cross-territory coverage, and relative benefits for companies compared to a carbon tax mechanism. At the same time, the carbon tax mechanism has the obvious advantage of low management costs and wide coverage, but, on the other hand, these advantages are offset by potential inefficiencies and high “cost” for companies. The analysis of the policies of large countries with large carbon emissions over the past 2–3 years shows that they are more likely to introduce elements of the carbon market to reduce emissions. Based on the theoretical analysis of the main characteristics of the carbon market and carbon tax, as well as their advantages and disadvantages, the authors urge not to be limited to one of the options, but to use both mechanisms simultaneously. In particular, the carbon market should be the main mechanism when the goal is to create more incentives to actively reduce carbon emissions, while carbon tax policies can be an additional measure to incentivize or “punish” those enterprises that exceed emission standards, also, the carbon tax will help to involve those industries that, for various reasons, cannot be represented on the carbon market.

Keywords: carbon emission trading, emission trading scheme (ETS), carbon tax, carbon tax plus ETS, greenhouse effect, non-carbon greenhouse gases, carbon emission market

Article history: received 22 July 2023; revised 18 August 2023; accepted 15 September 2023.

For citation: Zavyalova, E.B., & Li, Jiacheng. (2023). Comparative analysis of the carbon market and the carbon tax mechanisms efficiency to achieve the goals of the global carbon footprint reduction. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 740–759. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-740-759>

Введение

В 1992 г. в Рио-де-Жанейро был установлен принцип общей, но дифференцированной ответственности международного сообщества в отношении окружающей среды и развития. В декабре 1997 г. Киотский протокол впервые в истории человечества ограничил выбросы парниковых газов, предложив такие методы, как торговля выбросами и комплексный подход. Затем 196 стран согласовали Парижское соглашение в 2015 г., нацеленное на построение климатически нейтрального мира к середине XXI в. Эти климатические конференции, в которых приняли участие и с которыми согласились почти все страны мира, в совокупности обеспечили базу для популярной сегодня системы налогообложения выбросов углерода и системы торговли квотами на выбросы углерода.

Согласно данным МВФ и Всемирного банка, за более чем двадцатилетний период с тех пор, как страны Северной Европы впервые использовали налог на выбросы углерода в 1990-х гг., страны во всем мире ввели экономические меры, нацеленные на снижение выбросов углерода для сдерживания глобального потепления. К таким мерам относятся налог на выбросы углерода, схема торговли выбросами (ETS), налог на выбросы углерода плюс ETS¹. Однако до сих пор нет единого мнения относительно того, какая именно из этих моделей наиболее эффективна в отношении сокращения выбросов углерода.

Результаты

Единый стандарт и потенциал глобального потепления (ПГП)

Первое, что следует отметить, — парниковые газы состоят не только из углекислого газа, они включают метан, закись азота, гидрофторуглероды, перфторуглероды, гексафторид серы и др. В Пятом отчете Межправительственной группы экспертов Организации Объединенных Наций по изменению климата (UNIPCC, МГЭИК) говорится, что на долю углекислого газа (CO₂) приходится около 63 %, метана (CH₄) — около 18 %, закиси азота (N₂O) — около 6 % от общего согревающего эффекта, вклад других примесей составляет

¹ IMF Blog (2022) More Countries Are Pricing Carbon, but Emissions Are Still Too Cheap. URL: <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2022/07/21/blog-more-countries-are-pricing-carbon-but-emissions-are-still-too-cheap> (accessed: 18.01.2023).; Our World in Data (updated to 2022) CO2 emissions. <https://ourworldindata.org/co2/country/china?country=ARG~ZAF~CHL> (accessed: 21.01.2023).

около 13 %². Чтобы унифицировать результаты общего парникового эффекта, необходимо объединить измерения путем сравнения различных видов парниковых газов, и, поскольку вклад потепления CO₂ в повышение температуры является самым большим, эквивалент CO₂ указывается в качестве основной единицы измерения парникового эффекта. Потенциал глобального потепления (ПГП) для каждого парникового газа был представлен МГЭИК в 2007 г., после чего данные по различным парниковым газам регулярно обновлялись и пересчитывались с учетом отдаленного по времени воздействия. Общая картина представлена в табл. 1.

Таблица 1

Потенциал глобального потепления (ПГП)

Элемент	Химическая формула	Жизненный цикл в годах	Временной горизонт ПГП		
			20 лет	100 лет	500 лет
Углекислый газ	CO ₂	Варьируется	1	1	1
Метан	CH ₄	12±3	56	21	6,5
Оксид азота	N ₂ O	120	280	310	170
HFC–23	CHF ₃	264	9 100	11 700	9 800
HFC–32	CH ₂ F ₂	5,6	2 100	650	200
HFC–41	CH ₃ F	3,7	490	150	45
HFC–43-10mee	C ₅ H ₂ F ₁₀	17,1	3 000	1 300	400
HFC–125	C ₂ H ₂ F ₅	32,6	4 600	2 800	920
HFC–134	C ₂ H ₂ F ₄	10,6	2 900	1 000	310
HFC–134a	CH ₂ FCF ₃	14,6	3 400	1 300	420
HFC–152a	C ₂ H ₄ F ₂	1,5	460	140	42
HFC–143	C ₂ H ₃ F ₃	3,8	1 000	300	94
HFC–143a	C ₂ H ₃ F ₃	48,3	5 000	3 800	1 400
HFC–227ea	C ₃ H ₂ F ₇	36,5	4 300	2 900	950
HFC–236fa	C ₃ H ₂ F ₆	209	5 100	6 300	4 700
HFC–245ca	C ₃ H ₃ F ₅	6,6	1 800	560	170
Гексафторид серы	SF ₆	3 200	16 300	23 900	34 900
Перфторметан	CF ₄	50 000	4 400	6 500	10 000
Перфторэтан	C ₂ F ₆	10 000	6 200	9 200	14 000
Перфторпропан	C ₃ F ₈	2 600	4 800	7 000	10 100
Перфторбутан	C ₄ F ₁₀	2 600	4 800	7 000	10 100
Перфторциклобутан	c-C ₄ F ₈	3 200	6 000	8 700	12 700
Перфторпентан	C ₅ F ₁₂	4 100	5 100	7 500	11 000
Перфторгексан	C ₆ F ₁₄	3 200	5 000	7 400	10 700

Источник: Global Warming Potentials (IPCC Second Assessment Report). UNFCCC (2022). Global Warming Potentials (IPCC Second Assessment Report). URL: <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/greenhouse-gas-data/greenhouse-gas-data-unfccc/global-warming-potentials> (accessed: 01.09.2023).

² IPCC (2013) Climate Change 2013: The Physical Science Basis. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/> (accessed: 25.11.2022).

Global Warming Potentials

Species	Chemical formula	Lifetime (years)	Global Warming Potential (Time Horizon)		
			20 years	100 years	500 years
Carbon dioxide	CO ₂	variable §	1	1	1
Methane	CH ₄	12±3	56	21	6.5
Nitrous oxide	N ₂ O	120	280	310	170
HFC–23	CHF ₃	264	9 100	11 700	9 800
HFC–32	CH ₂ F ₂	5.6	2 100	650	200
HFC–41	CH ₃ F	3.7	490	150	45
HFC–43-10mee	C ₅ H ₂ F ₁₀	17.1	3 000	1 300	400
HFC–125	C ₂ HF ₅	32.6	4 600	2 800	920
HFC–134	C ₂ H ₂ F ₄	10.6	2 900	1 000	310
HFC–134a	CH ₂ FCF ₃	14.6	3 400	1 300	420
HFC–152a	C ₂ H ₄ F ₂	1.5	460	140	42
HFC–143	C ₂ H ₃ F ₃	3.8	1 000	300	94
HFC–143a	C ₂ H ₃ F ₃	48.3	5 000	3 800	1 400
HFC–227ea	C ₃ HF ₇	36.5	4 300	2 900	950
HFC–236fa	C ₃ H ₂ F ₆	209	5 100	6 300	4 700
HFC–245ca	C ₃ H ₃ F ₅	6.6	1 800	560	170
Sulphur hexafluoride	SF ₆	3 200	16 300	23 900	34 900
Perfluoromethane	CF ₄	50 000	4 400	6 500	10 000
Perfluoroethane	C ₂ F ₆	10 000	6 200	9 200	14 000
Perfluoropropane	C ₃ F ₈	2 600	4 800	7 000	10 100
Perfluorobutane	C ₄ F ₁₀	2 600	4 800	7 000	10 100
Perfluorocyclobutane	c-C ₄ F ₈	3 200	6 000	8 700	12 700
Perfluoropentane	C ₅ F ₁₂	4 100	5 100	7 500	11 000
Perfluorohexane	C ₆ F ₁₄	3 200	5 000	7 400	10 700

Source: Global Warming Potentials (IPCC Second Assessment Report). UNFCCC (2022). Global Warming Potentials (IPCC Second Assessment Report). Retrieved September 1, 2023, from <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/greenhouse-gas-data/greenhouse-gas-data-unfccc/> global-warming-potentials (accessed: 01.09.2023).

Примечательно, что в качестве основных источников выбросов парниковых газов, не связанных с CO₂, по расчетам Министерства экологии и окружающей среды Китайской Народной Республики, сделанным в 2019 г., были названы

Китай, США, Индия и Россия³. При этом выбросы в Китае составили 2,0 миллиарда метрических тонн эквивалента CO₂ (CO₂-eq) что меньше, чем у США, Индии и России (Olivier J. et al., 2017).

Как работает углеродный рынок, его преимущества и проблемы

После того как была поставлена окончательная цель по сдерживанию повышения температуры (Olivier, Schure, Peters, 2017), выбросы ПГ стали ограниченным правом и углеродный рынок предоставляет платформу для торговли этим правом. Согласно опросу, проведенному Международной ассоциацией торговли квотами на выбросы (IETA), 88 % респондентов считают углеродные рынки эффективным инструментом для достижения поставленной цели⁴.

Торговлю углеродными единицами можно разделить на несколько процессов.

1. Во-первых, все загрязнители должны централизованно отчитываться перед регулирующими органами о своих собственных выбросах углерода. В этом процессе третья сторона будет проверять и представлять отчет о проверке в регулирующий отдел, чтобы проверить точность данных, заявленных эмитентом.
2. После того как регулирующий орган соберет информацию о выбросах от всех хозяйствующих субъектов в регионе, определяется общее количество выбросов в стране с учетом выбросов различных отраслей и разных регионов. При этом для научного расчета ПГП каждого парникового газа важно иметь доступ к открытым и прозрачным данным для объективного расчета ценообразования и последующей торговли квотами.
3. Следующим шагом является определение выбросов каждого «загрязнителя». Существует два основных способа определения оптимального объема выбросов для каждого субъекта: метод отраслевых эталонов, метод исторической интенсивности значения и общих выбросов. Конечно, сумма должна быть меньше, чем в предыдущие годы, а в качестве стимула для субъектов выбросов целесообразно использовать управленческие или технические средства для сокращения выбросов.
4. Далее следует этап свободной торговли, когда общее сокращение выбросов экономических субъектов превышает заданное значение, они могут продать сумму своей нереализованной квоты в ограниченное время. Если цель общего сокращения выбросов не может быть достигнута по каким-либо объективным причинам, они могут купить квоты на выбросы углерода, выставленные на рынке другими игроками.

³ Ministry of Ecology and Environment. People's Republic of China. The People's Republic of China (2019). Second Biennial Update Report on Climate Change. URL: <http://qhs.mee.gov.cn/kzwsqtpf/201907/P020190701765971866571.pdf> (accessed: 01.09.2023).

⁴ IETA (2016) IETA's annual GHG market sentiment survey. URL: <https://www.ieta.org/Reports/> (accessed: 01.09.2023).

5. Последний этап — отчетный. Компетентный орган проверит, достиг ли каждый источник выбросов целевого показателя за счет сокращения выбросов самостоятельно или за счет закупок.

Таким образом, у каждой компании появляется возможность выбрать наиболее подходящую стратегию. Компании, которые по разным причинам не готовы внедрять более энергоэффективные технологии, могут приобрести углеродные кредиты непосредственно на углеродном рынке. Другие компании могут получить дополнительную прибыль за счет продажи своих квот на углеродном рынке. Другие эмитенты могут повысить эффективность своих экологических программ с помощью технических средств или сократить выбросы за счет усиления менеджмента компании, но в любом случае этот механизм значительно стимулирует инициативу каждого эмитента. Другими словами, компании, которые не достигают своих целей по выбросам, должны покупать углеродные единицы на углеродном рынке, в противном случае они подвергаются серьезным экономическим штрафам или даже вынуждаются приостановить свою деятельность. Компании, превысившие цель сокращения, получают дополнительную прибыль от продажи углеродных единиц.

Рассмотрим две модели, которые помогут понять логику работы рынка торговли квотами на выбросы углерода. Предположим, что на рынке есть две компании, А и Б. В первом случае общее количество контролируется, но нет углеродного рынка, т.е. выбросы углерода не могут быть проданы. Квота для обеих компаний в этом году составляет 50 тонн. Но на самом деле как А, так и Б в результате технических и управленческих усилий фактически выбросили по 40 тонн за этот год. Стоимость сокращения выбросов для А составляет 1000 рублей за тонну, а для Б — 2000 рублей за тонну (рис. 1). В этом случае общая стоимость сокращения выбросов А и Б составляет 30 000 руб.

Теперь рассмотрим второй случай. Каждая из компаний (А и Б) имеет разрешение на выброс в размере 40 тонн в этом году, но на самом деле обеим компаниям необходимо выбросить 50 тонн. Затраты компании А на снижение выбросов 1000 рублей за тонну, в результате предпринятых усилий компании А удалось сократить 20 тонн, фактическая стоимость сокращения выбросов — 20000 рублей. Затраты компании Б на сокращение выбросов составляют 2000 рублей за тонну, поэтому в этом году компания Б решила не предпринимать усилия по сокращению выбросов самостоятельно, а напрямую купила 10 тонн прав на выбросы углерода у компании А, в итоге потратив всего 5000 рублей. Поскольку компания Б не уменьшила собственные выбросы, то компания Б не имеет собственных затрат на сокращение выбросов, просто потратила 5000 рублей на покупку десяти тонн. Компания А потратила 20 000 руб. на сокращение выбросов, но получила 5 000 руб. от компании Б. Фактические затраты для А составляют 15 000 руб. Таким образом, эти две компании в сумме потратили на выбросы углекислого газа 20 000 рублей, что на 10 000 рублей меньше, чем в рассмотренном выше первом примере. Таким образом, углеродный рынок имеет очевидные преимущества низкой стоимости (рис. 2).

Пример 1

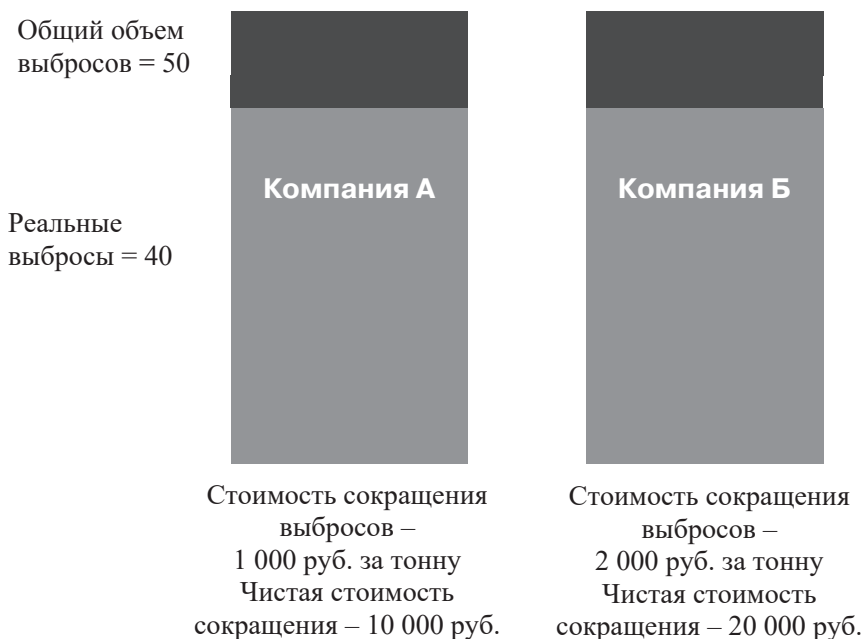


Рис. 1. Контроль общего объема выбросов при отсутствии углеродного рынка
 Источник: составлено авторами.

The First Case

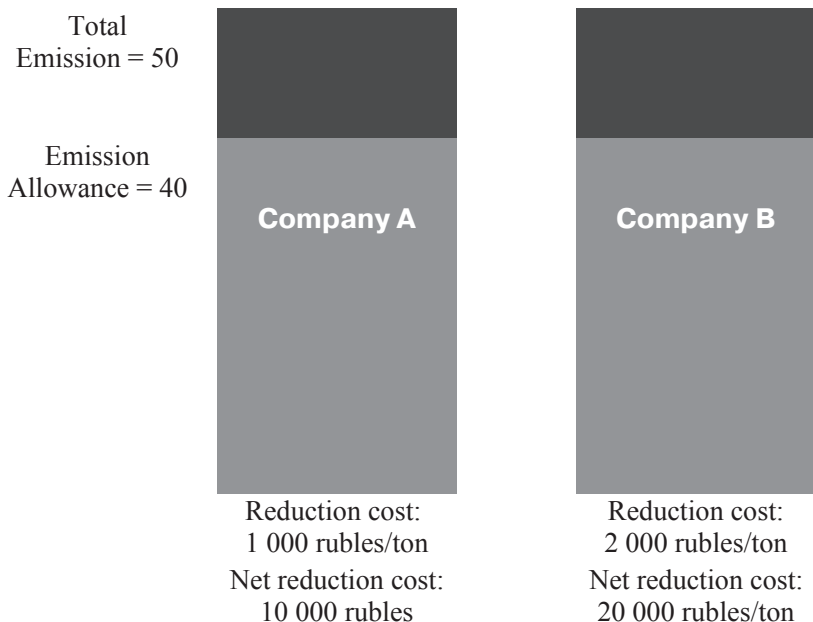


Figure 1. Control the total volume, but no trading
 Source: compiled by the authors.

Пример 2

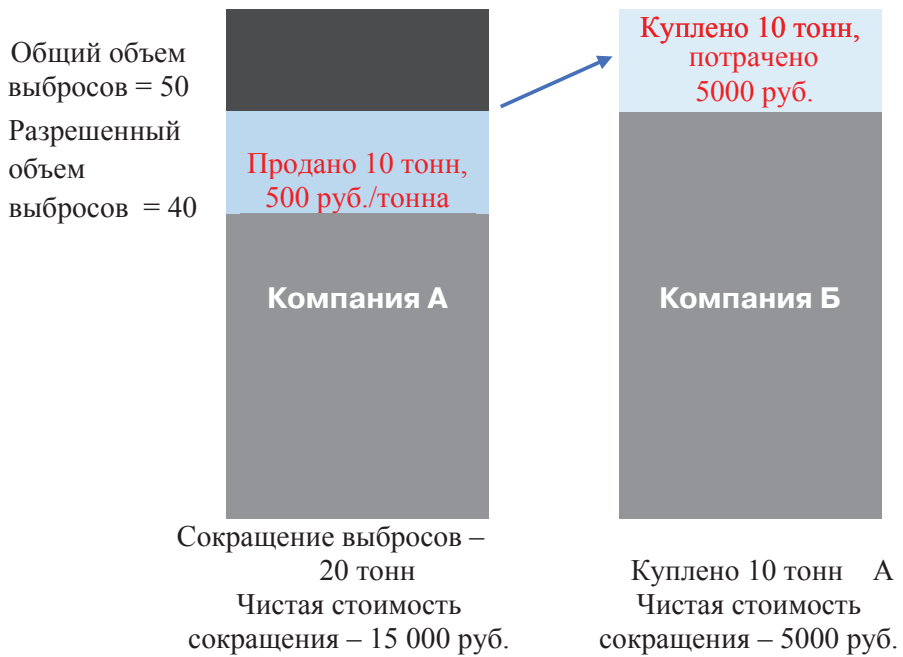


Рис. 2. Контроль общего объема выбросов при существовании углеродного рынка
Источник: составлено авторами.

The Second Case

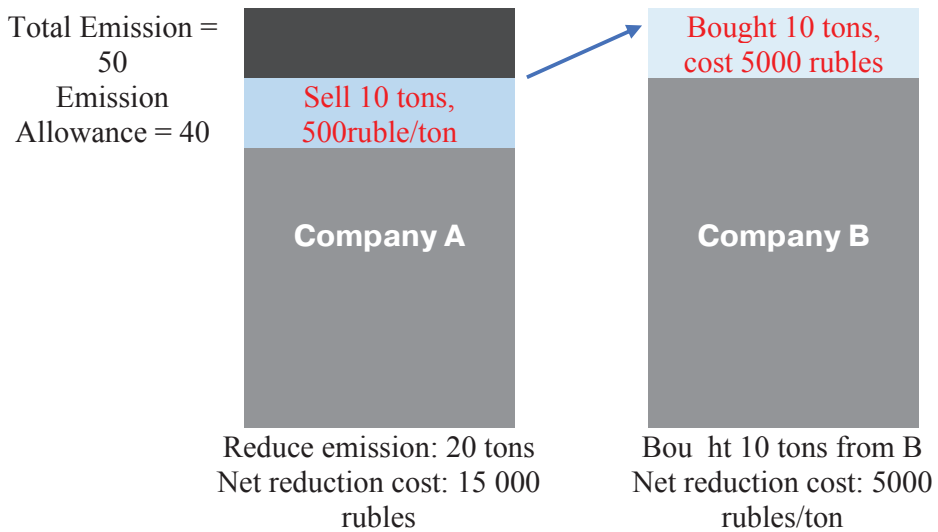


Figure 2. Control the total volume, and allow trading
Source: compiled by the authors.

Теперь легко увидеть, что для одних и тех же компаний последствия, вызванные наличием или отсутствием рынка торговли квотами на выбросы углерода, совершенно разные. Во втором случае достигается не только общее сокращение выбросов, но и общих затрат на сокращение выбросов в экономике в целом. Затраты на борьбу с загрязнением окружающей среды компании А уменьшаются, а затраты на борьбу с загрязнением окружающей среды компании Б показывают значительное снижение.

Углеродный рынок также имеет схожий эффект на уровне взаимодействия различных регионов или отраслей, поскольку в этих двух случаях компания А и компания Б могут быть заменены страной А и страной Б или отраслью А и отраслью Б. Примером этого механизма является Система торговли выбросами ЕС (EU ETS), действующая с 2005 г. во всех странах ЕС, а также в Исландии, Лихтенштейне и Норвегии. В результате работы Системы удалось ограничить выбросы примерно 10 000 промышленных объектов в энергетическом секторе и обрабатывающей промышленности, а также от авиакомпаний, выполняющих рейсы между этими странами. В общей сложности Система контролирует около 40 % парниковых газов ЕС⁵.

Углеродный рынок, как правило, предназначен для обеспечения сокращения общего объема выбросов углерода в регионе или в стране. Однако в противовес преимуществам гибкости, рыночных стимулов, межрегионального и межотраслевого характера рынок торговли квотами на выбросы углерода может страдать от необоснованных торговых цен и ограниченного числа участников. Поскольку цена углеродных эквивалентов на рынке в значительной степени определяется спросом и предложением, если на рынке продается слишком много единиц углеродных выбросов, цена за единицу будет слишком низкой. Когда в продаже их мало, цена за единицу, вероятно, будет слишком высокой. Цена разумна только тогда, когда предложение является разумным. Безусловно, углеродный рынок также может быть объектом манипуляций со стороны спекулянтов, как и на любых других рынках, а значит, крайне важны механизмы его регулирования.

Внедрение углеродного рынка также может столкнуться с проблемой низкой мотивации к участию единиц выбросов углерода. Другими словами, когда компании не сотрудничают или не заинтересованы в участии в углеродном рынке, углеродный рынок не сможет обеспечить желаемый эффект.

В этом вопросе также важна способность регулятора углеродного рынка стимулировать и мотивировать руководство предприятий-загрязнителей присоединиться к углеродному рынку, чтобы постепенно сокращать выбросы углерода. Например, Китай для развития углеродного рынка, как страна с наибольшим объемом выбросов, с 2011 г. принял подход, заключающийся в определении пилотных регионов и отраслей для приобретения достаточного опыта (Swartz, 2016), а затем начал распространять удачный опыт на всю территорию

⁵ European Commission (2021) EU Emissions Trading System (EU ETS). URL: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en (accessed: 14.12.2022).

страны с 2021 г.⁶ В свою очередь, в России в 2022 г. стартовал Сахалинский эксперимент, который нацелен как на достижение углеродной нейтральности к 2029 г., так и создание системы торговли выбросами, которую впоследствии можно будет распространить на другие регионы. Значимым шагом является начало работы в 2022 г. российского реестра углеродных единиц, причем выпустить в обращение углеродные единицы могут как физические, так и юридические лица.

Как работает налог на выбросы углерода, его преимущества и проблемы

Налог на выбросы углерода направлен на сокращение потребления ископаемого топлива и выбросов CO₂ за счет налогообложения продуктов из ископаемого топлива, таких как уголь, нефть и природный газ, пропорционально содержанию в них углерода в целях защиты окружающей среды. Такой подход имеет ряд однозначных преимуществ. Во-первых, в отличие от механизмов сокращения выбросов парниковых газов, основанных на рыночной конкуренции, механизм налога на выбросы углерода встраивается в существующую налоговую систему, для чего требуются лишь относительно небольшие дополнительные административные расходы. Во-вторых, охват налога на выбросы углерода более широкий, и он вполне может распространяться на те малые и микропредприятия или даже отдельных лиц с меньшими выбросами. В-третьих, в процессе введения налога на выбросы углерода правительство может использовать налоговые поступления для перераспределения и содействия переходу на низкоуглеродные технологии и т. д. (Elgouacem et al., 2020).

Проблемы налога на выбросы углерода в основном связаны с трудностью точного расчета эффекта сокращения выбросов и большим сопротивлением предприятий с высоким уровнем выбросов. Налог на выбросы углерода в основном нацелен на отрасли, которые используют много ископаемого топлива и выделяют парниковые газы, такие как углекислый газ, например, угольная энергетика, сталелитейная отрасль, нефтехимия, цветная металлургия, производство строительных материалов, химия, транспорт и т. д. Внедрение налога на выбросы углерода, несомненно, повысит себестоимость продукции предприятий, заставив их выбирать более низкоуглеродные альтернативы или низкоуглеродные методы производства.

Серьезной проблемой является и «тариф на выбросы углерода», который представляет собой своего рода налог на выбросы углерода, в основном для импортных и экспортных товаров. Европейская комиссия недавно объявила о создании Механизма корректировки углеродных границ (СВАМ), который официально введет углеродный тариф на некоторые товары, импортируемые

⁶ International Carbon Action Partnership. URL: <https://icapcarbonaction.com/en> (accessed: 23.12.2022).

в ЕС, начиная с 2026 г.⁷ По своей сути углеродный тариф — это торговая мера, соответственно, будущие правила учета выбросов и правила установления тарифов на них определенно станут предметом горячих споров и даже конфликтов в глобальной торговле уже в ближайшие годы.

Налог на выбросы углекислого газа не должен быть одинаковым для всех отраслей, потому что стоимость выбросов различна для разных отраслей. Даже в одной и той же отрасли стоимость выбросов или сокращения выбросов неодинакова. Например, в энергетической отрасли выбросы угольной энергетики самые высокие, а солнечная и ветровая энергия близки к нулевому уровню выбросов. Углеродный налог нужно диверсифицировать, он должен быть разным для разных отраслей, а затем и для предприятий с разными разделами углеродоемкости.

Общим мнением считается, что введение налога на выбросы углерода определенно приведет к росту стоимости продукции предприятий, на самом деле это не всегда так. Предприятия, конечно, не могут приветствовать налог на выбросы углерода, но предприятиям определенно понравятся углеродные субсидии. Если уровень выбросов углерода предприятиями выше среднего по отрасли, должен взиматься налог на выбросы углерода, а если уровень выбросов предприятий находится на уровне среднего показателя по отрасли, — налог не взимается. Если уровень выбросов предприятий ниже среднего по отрасли, они будут получать экономические субсидии. По сути, уровень выбросов углерода предприятием определяет, будет ли предприятие облагаться налогом или будет предоставляться субсидия на выбросы углерода для получения экономических выгод. Предприятия должны понимать, что налоги на выбросы углерода и субсидии на выбросы углерода — это один и тот же инструмент.

Налог на выбросы углерода должен начинаться с источника энергии и давать обществу надежду на то, что государство будет постепенно увеличивать ставку налога, чтобы направлять текущие инвестиции на энергоэффективное развитие. После введения налога на выбросы углерода цена на электроэнергию, произведенную с использованием ископаемой энергии, будет увеличена, поэтому инвесторы обнаружат, что те инвестиционные проекты, которые не являются прибыльными в данный момент, такие как ветроэнергетика, фотоэлектрические и гидроаккумулирующие установки, благодаря такой политике станут выгодными в скором будущем.

Подводя итог, можно сказать, что, с одной стороны, налог на выбросы углерода имеет то преимущество, что он прост в использовании и может помочь производителям ископаемой энергии оптимизировать свои издержки за счет трансфертных платежей, а также может помочь компаниям лучше продвигать концепцию ESG. Вместе с тем существует большое сопротивление со стороны традиционных отраслей и проблема расчета ставки налога на выбросы углерода.

⁷ European Commission (2021). Carbon Border Adjustment Mechanism: Questions and Answers. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_3661 (accessed: 23.12.2022).

Обсуждение

Модель параллельного использования налога на выбросы углерода и ETS

Налог на выбросы углерода, как правило, представляет собой налог, который взимается с компании, превышающей установленную квоту на выбросы, и используется для принуждения компаний, выбрасывающих выбросы углерода, к повышению эффективности их экологической политики. Рынок торговли углеродом отличается тем, что каждая компания может покупать или продавать углеродные кредиты на рынке, а цена на углеродные единицы на рынке определяется спросом и предложением.

В целом логику расчета налога на выбросы углерода можно представить так. Во-первых, стандарт налогообложения варьируется от «приемлемо низкого» до «очень высокого». Возьмем в качестве примера цены на углерод в EU ETS⁸: первоначальная ставка относительно низкая, а затем с каждым годом она повышается. Такая схема рассчитана на то, чтобы дать предприятиям время для перехода на более экологичные модели производства. Конечная цель состоит в том, чтобы подтолкнуть предприятия к трансформации путем внедрения инновационных технологий и сокращения выбросов. Вторая особенность заключается в том, что в разных отраслях и с разной интенсивностью выбросов углерода применяются разные нормы налога на выбросы углерода. Третьей особенностью является принцип нейтральности, который означает, что государство субсидирует, компенсирует или снижает другие виды налогов для плательщиков углеродного налога, чтобы уменьшить совокупное давление со стороны налогов на выбросы углерода.

С 1990-х гг. некоторые страны Северной Европы начали вводить налоги на избыточные выбросы углерода. К 2022 г. 27 стран ввели налоги на выбросы углерода по разным ставкам. Страны-лидеры в этом вопросе, такие как Великобритания, делят полученные от налога на изменение климата доходы на несколько частей, большая часть возвращается предприятиям в виде снижения налога на социальное обеспечение, а оставшаяся часть используется в качестве субсидий на инвестиции в энергосбережение и передается в специальный фонд. Средства из «Углеродного фонда» направляются предприятиям и государственному сектору для оказания помощи в сокращении выбросов углерода, повышении энергоэффективности, улучшении управления выбросами углерода и инвестирования в разработку низкоуглеродных технологий. Разумное использование доходов от налога на выбросы углерода в Великобритании не только позволило избежать чрезмерного увеличения налоговой нагрузки на бизнес, но и способствовало развитию альтернативных энергетических отраслей, таких как ветроэнергетика.

⁸ European Central Bank (2021). EU emissions allowance prices in the context of the ECB's climate change action plan. URL: https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2021/html/ecb.ebbox202106_05~ef8ce0bc70.en.html (accessed: 19.12.2022).

Однако практика показала, что углеродный налог неизбежно будет иметь некоторые негативные последствия. Во-первых, это приведет к дополнительным расходам. В результате, по крайней мере в краткосрочной перспективе, налог на выбросы углерода может повлиять на международную конкурентоспособность этих компаний. Например, предприятия, которые не имеют собственной научной и технологической базы, должны приобретать соответствующие технологии и консультационные услуги для снижения своего углеродного следа, что увеличивает их общие расходы. Предприятиям, которые не успели трансформироваться, необходимо заплатить сумму углеродного налога. Обе описанные выше ситуации определенно увеличат расходы облагаемых налогом предприятий. Эти предприятия, несомненно, переложат стоимость этих двух видов расходов на цену своей продукции, которая не будет конкурентоспособна на международной арене по сравнению с продукцией не облагаемых налогом иностранных предприятий той же отрасли. Введение налога на выбросы углерода может также в некоторой степени увеличить финансовое бремя для домохозяйств с низкими доходами в стране.

Самая важная проблема заключается в том, что механизм налога, в отличие от рыночного механизма торговли выбросами углерода, не может дать достаточно сильную мотивацию для компаний-«загрязнителей». Налог на выбросы углерода не может побудить налогоплательщиков максимально минимизировать выбросы углерода и не стимулирует другие смежные отрасли присоединиться к тенденции «сокращения выбросов углерода». На углеродном рынке участники рынка, которые имеют более высокие возможности по сокращению выбросов углерода, могут продавать на рынке свои «квоты» в больших масштабах. Таким образом, торговля углеродом может еще больше ускорить развивающийся процесс технологии снижения углеродного следа и новых энергетических технологий, а также побудить компании из самых разных отраслей присоединиться к тенденции «сокращения выбросов углерода» и т.д.

Система налога на выбросы углерода эффективна только в ситуации, когда надо заставить компании снизить выбросы до приемлемого уровня. Поскольку возможности сокращения выбросов каждого конкретного предприятия различны, дополнительное стимулирование сокращения выбросов углерода в большинстве случаев не будет иметь экономическую ценность. В то же время система углеродного рынка стимулирует предприятия все больше сокращать выбросы, чтобы продавать свою квоту другим участникам рынка для получения экономических выгод. С этой точки зрения углеродный рынок является отличным стимулом для компаний при проведении экологической трансформации.

Налог на выбросы углерода не может побудить налогоплательщиков минимизировать выбросы углерода настолько, насколько они могут, и не побуждает другие смежные отрасли присоединяться к тенденции «сокращения выбросов углерода». На углеродном рынке некоторые участники рынка, которые имеют

более высокие возможности по сокращению выбросов углерода, например лесовосстановление, секвестрация углерода или компании с технологиями переработки углерода, могут продавать свои «уменьшенные выбросы углерода» в больших масштабах на рынке. Таким образом, торговля углеродом может еще больше ускорить развивающийся процесс технологии переработки углерода и новых энергетических технологий, а также побудить людей присоединиться к тенденции «сокращения выбросов углерода» и т. д.

Как было сказано выше, механизм углеродного налога не способствует координации усилий разных стран на международном уровне, но механизм углеродного рынка является идеальным инструментом для этого. Поскольку промышленная структура и экономический потенциал каждой страны различны, то и возможности по сокращению выбросов различны. Более того, удельные затраты на сокращение выбросов углерода также отличаются в разных странах. Механизм углеродного рынка позволяет странам-участницам торговать друг с другом для достижения общего, более масштабного, сокращения выбросов углерода с наименьшими затратами.

Важно понимать, что рассмотренные выше механизм углеродного рынка и система углеродных налогов не противоречат друг другу, а могут одновременно существовать и дополнять друг друга.

В Китае, например, национальный углеродный рынок уже работает с 2021 г., но в настоящее время этот рынок охватывает только энергетическую отрасль⁹, ожидается, что к 2030 г. он будет охватывать восемь основных отраслей в крупных городах и провинциях страны, на долю которых приходится 70 % от общих выбросов углерода в стране. В качестве дополнения в отраслях и регионах, которые не охвачены национальным углеродным рынком, может использоваться система налога на выбросы углерода.

В базе данных Оксфордского университета «Наш мир в данных» собраны данные о выбросах CO₂ от ископаемого топлива в разных странах на основе информации, предоставленной Глобальным углеродным проектом¹⁰. Взяв данные из этой базы данных, можно классифицировать механизмы сокращения выбросов углерода на четыре группы: «Рассматриваются или планируются», «Налог на выбросы углерода», «ETS» и «Налог на выбросы углерода и ETS». После исключения факторов глобального снижения производственных мощностей, вызванного эпидемией и текущим экономическим кризисом, обнаруживается, что группа стран, которые ввели и налог на выбросы углерода, и ETS (Франция, Канада, Испания и Мексика), добились лучших результатов по показателям «выбросы CO₂ на душу населения», «годовые выбросы CO₂», «годовое изменение выбросов CO₂» и т. д.¹¹ (рис. 3).

⁹ The State Council of China (2021). China's national carbon market to start trading in July. URL: http://english.www.gov.cn/statecouncil/ministries/202107/14/content_WS60ee7927c6d0df57f98dcd91.html (accessed: 14.09.2022).

¹⁰ Our World in Data (updated to 2022) CO₂ emissions. URL: <https://ourworldindata.org/co2/country/china?country=ARG~ZAF~CHL> (accessed: 21.01.2023).

¹¹ Ibid.

Выбросы CO₂ на душу населения

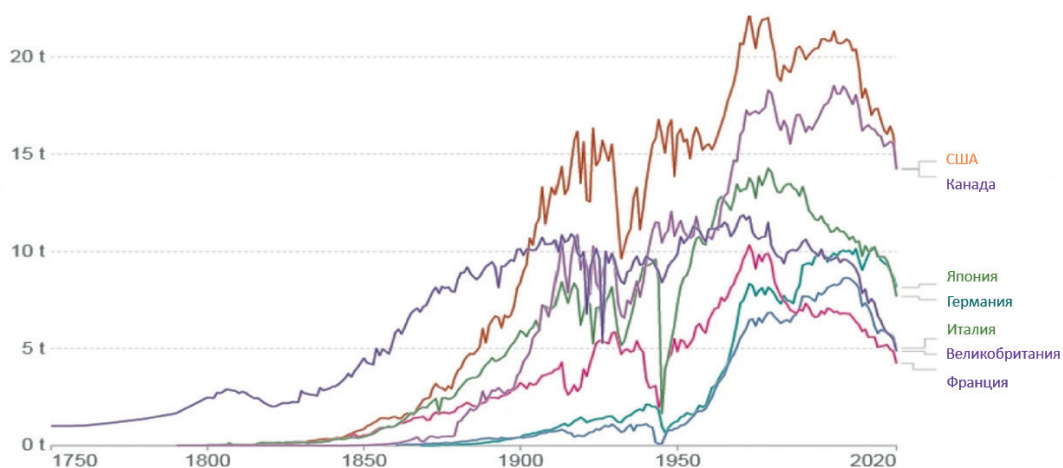


Рис. 3. Выбросы CO₂ на душу населения в выбранных развитых странах в 1750–2020 гг.
Источник: Our World in Data. CO₂ emission. URL: <https://ourworldindata.org/co2-emissions> (accessed: обращения: 01.09.2023).

Per capita CO₂ emissions

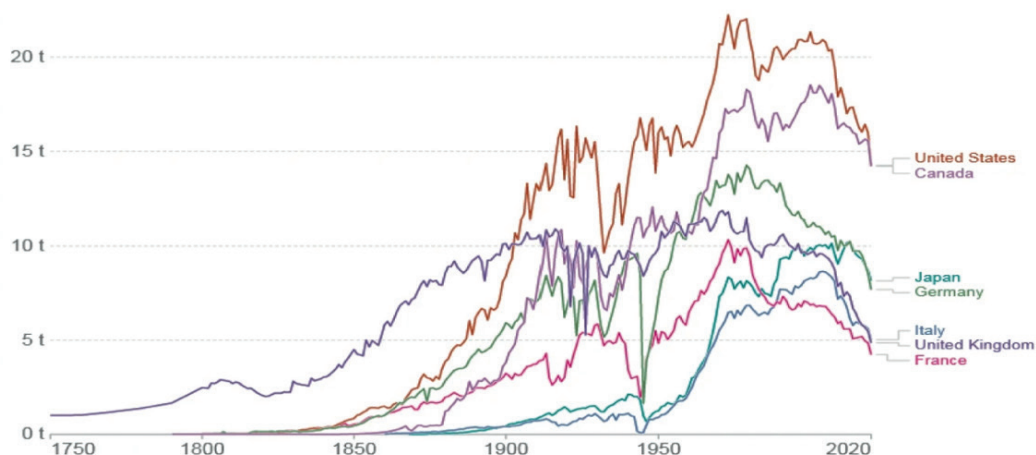


Figure 3. CO₂ emissions per capita in determined advanced countries, 1750–2020
Source: Our World in Data. CO₂ emission. Retrieved from <https://ourworldindata.org/co2-emissions> (дата обращения: 01.09.2023)

Страны, принявшие только «углеродный налог» или только «ETS», показали приемлемые «хорошие» показатели по этим показателям. Последняя группа «Рассматривается или планируется» практически не показала сокращения выбросов углерода. Эти визуальные данные в значительной степени подтверждают тезис о том, что двойная модель «налог на выбросы углерода + ETS» оказывает положительное влияние на сокращение выбросов углерода.

В качестве дополнительных доказательств эффективности двойной модели ETS + налог на выбросы углерода можно привести несколько примеров. Так, во Франции налог на выбросы углерода взимается с ископаемых источников энергии, таких как газ, нефть и уголь. Он существует параллельно с EU ETS, и источники выбросов парниковых газов, подпадающие под действие EU ETS, такие как промышленные предприятия и производители электроэнергии, не облагаются налогом на выбросы углерода. В России, в рамках упомянутого ранее Сахалинского эксперимента у предприятий, превышающих установленные квоты на выбросы, есть выбор: купить недостающие единицы у климатических проектов или заплатить штраф в бюджет.

Исландия, Дания, Швеция и другие страны Северной Европы также используют налог на выбросы углерода и торговлю выбросами углерода для регулирования различных источников выбросов в разных отраслях. В Швеции механизм налога на выбросы углерода был введен в 1991 г., но эффект не был очевиден из-за сильного сопротивления со стороны предприятий; однако, после того как Швеция присоединилась к EU ETS в 2005 г., ежегодные выбросы углерода на душу населения и общие ежегодные выбросы значительно сократились¹².

Заключение

Проанализировав основные принципы функционирования, а также основные преимущества и недостатки углеродного рынка и углеродного налога, можно уверенно утверждать, что необходимо проводить политику одновременного существования углеродного рынка и налога на выбросы углерода. В частности, углеродный рынок должен стать основным механизмом стимулирования большего числа участников из разных регионов и отраслей к максимально активному сокращению выбросов углерода, а политика углеродного налога может «наказывать» те предприятия, которые не соблюдают нормы выбросов, а также регулировать деятельность тех компаний, которые не вовлечены в систему углеродного рынка.

Эти два механизма дополняют и поддерживают друг друга, оказывая влияние на цену углеродных единиц, что в конечном итоге окажет самое сильное воздействие на все источники выбросов углерода. В результате политика контроля за общим выбросом углерода всего региона должна привести как минимум к двум значимым результатам. С одной стороны, она создает стимул к промышленной и технологической трансформации, что формирует базу для новых экономических выгод на конкретной территории и ли в конкретной отрасли, с другой — призвана в значительной степени сократить выбросы парниковых газов при минимальном использовании государственных ресурсов.

¹² The World Bank (2022). Carbon Pricing Dashboard: URL: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data (accessed: 18.01.2023).

Список литературы

- Аганов Д.А. Углеродный рынок и перспективы его развития в России // *Аграрное и земельное право*. 2023. № 1 (217). https://doi.org/10.47643/1815-1329_2023_1_35
- Андропова И.В. Энергоаудит как фактор обеспечения энергетической безопасности страны // *ГИАБ*. 2012. № 5. С. 331–337.
- Лукашенко И.В., Сайфетдинова А.Ф. Углеродный рынок Китая глазами зарубежных экспертов // *Финансы: теория и практика*. 2013. № 6. С. 112–121.
- Мищенко Я.В. Глобальная экологическая повестка: развитие и аспекты устойчивого энерго-экологического развития для России, Японии, Юго-Восточной Азии // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика*. 2022. Т. 30, № 4. С. 499–511. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2022-30-4-499-511>
- Пилевина Е.В. Проблемы определения прибыли иностранных организаций в стране-источнике дохода // *Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии*. 2018. № 1 (часть 8). С. 962–964.
- Пискулова Н.А. Развитие мировой экономики: экологический вектор // *Мировая экономика и международные отношения*. 2010. № 12. С. 28–37.
- Пискулова Н.А. Углеродное регулирование: пограничный налог // *Международные экономические отношения: реалии, вызовы и перспективы: монография* / под ред. Л.С. Ревенко. М.: МГИМО-Университет, 2019. С. 371–382.
- Симонова М.Д., Козлов К.В. Статистический анализ производства электроэнергии в Китае // *Наука о данных: материалы международной научно-практической конференции*. Санкт-Петербург, 2020. С. 282–284.
- Старикова Е.А. Устойчивое развитие в меняющемся мире. Роль государства и бизнеса: монография. М., 2021. 318 с.
- Студеникин Н.В. О перспективах зеленой экономики в РФ в новых политико-экономических условиях // *Форсайт «Россия»: дизайн новой промышленной политики: сборник материалов Санкт-Петербургского международного экономического конгресса (СПЭК-2015)* / под общей редакцией С.Д. Бодрунова. М.: Культурная революция, 2015. С. 485–492.
- Чэнь Сюэцин. Развитие системы регулирования углеродных выбросов в ЕС // *Инновации и инвестиции*. 2023. № 1. С. 67–70.
- Шувалова О.В., Стоянова М. Достижения Дании и Германии в области перевода своих экономик с ископаемых на альтернативные источники энергии // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика*. 2020. Т. 28, № 2. С. 315–333. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2020-28-2-315-333>
- Andronova I.V., Sokolan D.S. China's Direct Investment in Alternative Energy Sources in the EU // *Industry 4.0: Exploring the Consequences of Climate Change* / ed. by E. Zavyalova, E. Popkova. Palgrave Macmillan Cham, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75405-1_10
- Current Problems of the Global Environmental Economy Under the Conditions of Climate Change and the Perspectives of Sustainable Development / ed. by E.G. Popkova, B.S. Sergi. Springer Cham, 2023. 548 p.
- Elgouacet A., Halland H., Botta E., Singh G. The fiscal implications of the low-carbon transition. 2020.
- Industry 4.0. Fighting Climate Change in the Economy of the Future / ed. by Elena B. Zavyalova, Elena G. Popkova. Cham: Palgrave Macmillan, 2022. 473 p.
- Industry 4.0: Exploring the Consequences of Climate Change / ed. by E. Zavyalova, E. Popkova. Palgrave Macmillan Cham, 2021. 425 p.
- Komarovskaja N.V. Formation of a Green Economy in Moscow: Opportunities and Prospects // *Industry 4.0: Exploring the Consequences of Climate Change* / ed. by E. Zavyalova, E. Popkova. Palgrave Macmillan Cham, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75405-1_7

- Olivier J.G., Schure K.M., Peters J.A. H.W. Trends in global CO₂ and total greenhouse gas emissions // PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. 2017. Vol. 5. P. 1–11.
- Ritchie H., Roser M., Rosado P. CO₂ and greenhouse gas emissions. 2020. Our World in Data portal. URL: <https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions> (accessed: 18.01.2023).
- Sandalow D. Guide to Chinese Climate Policy. Columbia Center on Global Energy Policy. 2019. New York.
- Simonova M., Zakharov V.E., Mamiy I. Prospects of renewable energy sources: the case study of the BRICS countries // *International Journal of Energy Economics and Policy*. 2019. Vol. 9. no. 5. P. 186–193. <https://doi.org/10.32479/ijEEP.7874>.
- Swartz J. China's National Emissions Trading System Implications for Carbon Markets and Trade // ICTSD Series on Climate Change Architecture. 2016. P. 20–23.

References

- Agapov, D.O. (2023). Carbon Market and its Development in Russia. *Agricultural and Land Law*, (1), 35–38. (In Russ.). https://doi.org/10.47643/1815-1329_2023_1_35
- Andronova, I.V. (2012). Energy audit for national energy security. *GIAB*, (5), 331–337. (In Russ.).
- Andronova, I.V., & Sokolan, D.S. (2021). China's Direct Investment in Alternative Energy Sources in the EU. In E. Zavyalova, E. Popkova (Ed.), *Industry 4.0: Exploring the Consequences of Climate Change*. Palgrave Macmillan Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75405-1_10
- Cheng Xueqing. (2023). EU Carbon Emission Regulation. *Innovation and Investment in Russia*, (1), 67–70. (In Russ.).
- Elgouacem, A., Halland, H., Botta, E., & Singh, G. (2020). *The fiscal implications of the low-carbon transition*.
- Komarovskaia, N.V. (2021). Formation of a Green Economy in Moscow: Opportunities and Prospects In E. Zavyalova, E. Popkova. (Ed.), *Industry 4.0: Exploring the Consequences of Climate Change*. Palgrave Macmillan Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75405-1_7
- Lukashenko, I.V, Sayaetdinova A.F. (2013). Chinese carbon market. *Finance: Theory and Practice*, 6, 212–221. (In Russ.).
- Mishchenko, Y.V. (2022). Global environmental agenda: Developments ahead, sustainable energy-ecological dimensions for Russia, Japan, and Southeast Asia. *RUDN Journal of Economics*, 30(4), 499–511. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2022-30-4-499-511>
- Olivier, J.G., Schure, K.M., & Peters, J.A. H.W. (2017). Trends in global CO₂ and total greenhouse gas emissions. *PBL Netherlands Environmental Assessment Agency*, 5, 1–11.
- Pilevina, E.V. (2018). Problems of determining the income of foreign organizations in the source country of income. *Competitiveness in the Global World*, (1) (part 8), 962–964. (In Russ.).
- Piskulova, N.A. (2019). Carbon regulation: taxation. *International Economic Relations: Reality and Challenges*. (In Russ.).
- Piskulova, N.A. (2010). Development of the world economy: environmental vector. *World Economy and International Relations*, (12), 28–37. (In Russ.).
- Popkova, E.G., & Sergi B.S. (Ed.). (2023). *Current Problems of the Global Environmental Economy Under the Conditions of Climate Change and the Perspectives of Sustainable Development*. Springer Cham, 548 p.
- Ritchie, H., Roser, M., & Rosado, P. (2020). CO₂ and greenhouse gas emissions. Our World in Data portal. Retrieved January 18, 2023, from <https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions>
- Sandalow, D. (2019). Guide to Chinese Climate Policy. *Columbia Center on Global Energy Policy*, New York.

- Shuvalova, O.V., Stoyanova M. (2020). Successes of Denmark and Germany in the field of transfer of its economies from fossil to alternative energy sources. *RUDN Journal of Economics*, 2(28), 315–333. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2020-28-2-315-333>
- Simonova, M.D., & Kozlov, K.V. (2020). Statistical analysis of the Chinese Energy Production. *Data Science*, 282–284. (In Russ.).
- Simonova, M. (2019). Prospects of renewable energy sources: the case study of the BRICS countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(5), 186–193.
- Starikova, E.A. (2021). *Sustainable Development in the Changing World*. Public and Private Participation. (In Russ.).
- Studenikin, N.V. (2015). *The Perspectives of the Green Economy in PEF-2015*, 485–492. (In Russ.).
- Swartz, J. (2016). China's national emissions trading system. *ICTSD Series on Climate Change Architecture*, 20–23.
- Zavyalova, E., Popkova E. (Ed.). (2021). *Industry 4.0: Exploring the Consequences of Climate Change*. Palgrave Macmillan: Cham, 425 p.
- Zavyalova, E.B., Popkova E.G. (Ed.). (2022). *Industry 4.0. Fighting Climate Change in the Economy of the Future*. Cham: Palgrave Macmillan, 473 p.

Сведения об авторах / Bio notes

Завьялова Елена Борисовна, кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой экономической политики и государственно-частного партнерства, МГИМО МИД России. ORCID: 0000-0001-6531-7672. E-mail: e.zavyalova@inno.mgimo.ru

Elena B. Zavyalova, Head of the Economic Policy Department, MGIMO University. ORCID: 0000-0001-6531-7672. e.zavyalova@inno.mgimo.ru

Ли Цзячэнь, магистр менеджмента, МГИМО МИД России. ORCID: 0009-0003-4091-9767. E-mail: 17603041262@163.com

Jiacheng Li, MA in Management, MGIMO University. ORCID: 0009-0003-4091-9767. E-mail: 17603041262@163.com



DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-760-778

EDN: SGZQRQ

УДК 330.13:657.62

Научная статья / Research article

Реформа школьного образования в Индии 2020 г.: экономические предпосылки и задачи

М.А. Губина

*Санкт-Петербургский государственный университет,
Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9
Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства
и государственной службы при Президенте РФ,
Российская Федерация, 199178, Санкт-Петербург,
Средний пр. Васильевского острова, д. 57/43*

✉ m.gubina@spbu.ru

Аннотация. В 2023 г. Индия опередила Китай по численности населения, став самой густонаселенной страной в мире. Многие эксперты подчеркивают, что Индия обладает демографическим дивидендом, что позволяет поддерживать высокие темпы экономического роста. Вместе с тем на рынок труда Индии ежегодно выходят миллионы молодых людей, значительная часть которых не имеет базового образования, а следовательно, может быть задействована только на низкоквалифицированных работах. Сложившаяся ситуация сказывается на уровне жизни, условиях труда и общей социально-экономической ситуации в стране. Правительство Н. Моди, наряду с другими реформами, актуальными и своевременными для Индии, разработало комплекс преобразований базового и высшего образования в стране. Целью исследования является выявление экономических предпосылок, задач и методов реализации реформы системы базового образования. Было выявлено, что, несмотря на введенную в 2002 г. поправку в Конституцию, а также принятый в 2006 г. Закон о праве на образование, многие семьи не отдают детей в школу, в иных случаях часть детей не завершает обучение. Это обусловлено целым рядом причин, в числе которых отдаленность школ, сложность вступительных и переводных испытаний, необходимость помогать родителям и др. Новая национальная образовательная политика 2020 г. направлена на обеспечение всеобъемлющего начального и среднего образования. Изменена традиционная структура образовательного процесса: дошкольное образование инкорпорируется в образовательную систему, что позволяет воспитанникам детского сада плавно переходить в школу; традиционная модель 10+2 (года) меняется на 5+3+3+4 (года). Особое значение отведено региональным языкам — до пятого класса обучение будет проводиться на родном языке, затем учащиеся будут также изучать хинди и английский язык. На каждой фазе образовательного процесса

© Губина М.А., 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

применяются свойственные соответствующей возрастной группе методы обучения. На последнем этапе школьного образования учащимся предоставляется свобода выбора дисциплин, в соответствии с их интересами. Каждый этап обучения направлен на развитие критического мышления, способность вести дискуссию, анализ кейсов. Таким образом, реформа системы образования, в случае успешности ее реализации, направлена на то, чтобы индийская экономика получала более качественную рабочую силу, независимо от того, будет выпускник школы продолжать обучение в вузе или выйдет на рынок труда уже по окончании школы.

Ключевые слова: система образования, школьное образование, Индия, реформы, бедность, безработица, квалифицированная рабочая сила

История статьи: поступила в редакцию 22 июля 2023 г.; проверена 18 августа 2023 г.; принята к публикации 11 сентября 2023 г.

Для цитирования: Губина М.А. Реформа школьного образования в Индии 2020 г.: экономические предпосылки и задачи // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 760–778. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-760-778>

School education reform in India 2020: Economic prerequisites and purposes

Maryana A. Gubina

Saint-Petersburg State University,

7–9 Universitetskaya Embankment, St. Petersburg, 199034, Russian Federation

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA)

57 Sredny Avenue of Vasilievsky Island, St. Petersburg, 199178, Russian Federation

✉ m.gubina@spbu.ru

Abstract. In 2023, India surpassed China in terms of population, becoming the most populous country in the world. Many experts emphasize that India has a demographic dividend, which allows for high rates of economic growth. However, millions of young people enter India's labor market each year, a significant portion of whom lack basic education and can only be engaged in low-skilled jobs. This situation affects the quality of life, working conditions, and overall socio-economic situation in the country. The Government of N. Modi, along with other reforms relevant and timely for India, has developed a comprehensive transformation of basic and higher education in the country. The objective of the research is to identify the economic prerequisites, tasks, and methods for implementing the reform of the basic education system. It has been identified that despite the 2002 amendment to the Constitution and the Right to Education Act passed in 2006, many families do not send their children to school, and in other cases, some children do not complete their education. This is due to several reasons, including the remoteness of schools, difficulty in entrance and transfer exams, the need to help parents, among others. The new National Education Policy of 2020 aims to provide holistic early childhood and school education. The traditional structure of the education system has been changed: preschool education is now incorporated into the education system, allowing kindergarten graduates to transition smoothly into school. The traditional 10+2 model has been replaced with a 5+3+3+4 model. Regional languages are given special importance — education will be conducted in the mother tongue up to the fifth grade, and then students will also learn Hindi and English. Age-appropriate teaching methods are

applied at each stage of education. In the final stage of schooling, students are given the freedom to choose disciplines based on their interests. Each stage of education aims to develop critical thinking, the ability to engage in discussions, and case analysis. Thus, the education system reform, if successfully implemented, aims to provide India's economy with a higher quality workforce, regardless of whether the school graduate continues their education in college or enters the labor market after completing school.

Keywords: educational system, school education, India, reforms, poverty, unemployment, qualified labor force

Article history: received 22 July 2023; revised 18 August 2023; accepted 11 September 2023.

For citation: Gubina, M.A. (2023). School education reform in India 2020: Economic prerequisites and purposes. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 760–778. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-760-778>

Введение

Последние десятилетия индийская экономика развивается бурными темпами. Страна демонстрирует впечатляющие темпы прироста ВВП, а также заняла более высокие позиции в рейтинге стран по величине ВВП и ВВП по ППС¹. Индия уверенно позиционирует себя как лидер в отрасли офшорного программирования, индийская дженериковая отрасль является флагманом указанного сегмента мировой фармацевтической отрасли (Губина, 2019).

Однако несмотря на столь впечатляющие результаты индийской экономики, другие показатели, характеризующие уровень жизни в стране и качество ее рабочей силы, демонстрируют не столь блестящие результаты. В стране по-прежнему низок ВВП на душу населения, высок процент неграмотного населения, большая часть индийцев трудится на малых и микропредприятиях неформального сектора экономики (Галищева, 2020). Во многом это обусловлено огромной численностью населения и отсутствием базового образования у широких масс.

Премьер-министр Индии Нарендра Моди² в полной мере осознает масштаб проблемы сложившейся социально-экономической ситуации. Политическим лозунгом Н. Моди является обещание сделать Индию «самодостаточной, независимой страной», именно «в таком случае она будет определять XXI век». Обеспечение своей нации доступным и современным образованием также может быть рассмотрено как стремление к самодостаточности и независимости. В этой связи современная реформа системы образования Индии 2020 г. является значимой инициативой, реализуемой правительством Н. Моди.

¹ С 2008 г. Индия занимает третье место среди других стран по размеру ВВП в пересчете на ППС. В 2019 г. и в 2022–2023 гг. Индия занимает пятую строчку по размеру номинального ВВП, оставив позади экономики Франции и Великобритании.

² Премьер-министр с 2014 г. по н.в.

Обзор литературы

Изучению вопросов образовательной системы Индии и необходимости ее реформирования посвящено множество трудов индийских ученых. Монография Азада Дж.Л. посвящена эволюции индийского образования с колониального периода до 2013 г. (Azad, 2014). Л.Д. Бхимбат и Р. Вадхера также посвятили свой труд различным периодам развития индийской образовательной системы, выделив основные этапы с древнейших времен до настоящего времени (Bhimbat, Wadehra, 2011). Предметом исследования таких индийских ученых, как А. Кришна и М.Р. Секхар, стало начальное образование (Krishna et al., 2017). Н.В. Варгхесе в своих трудах изучает интернационализацию высшего образования (Varghese, 2020).

В российской науке также есть исследования, затрагивающие проблематику индийской системы образования. Особого внимания заслуживают труды И.П. Минаева³. Ученый поведал об организации индийской системы образования в эпоху британского владычества⁴. Серьезный вклад в научные исследования, касающиеся индийской образовательной системы, внесли Л.Л. Супрунова (Супрунова, 1995), О.В. Зиборов (Зиборов, 2018) и Л.Р. Радченко (Радченко, 2020). Вместе с тем текущие реформы индийского образования 2020 г. пока не были освещены в российской научной литературе. Именно этот сюжет рассмотрен в данной статье.

Методы и подходы

Основными научными методами, используемыми в данном исследовании, являются общенаучные (сравнение, анализ, синтез, индукция, дедукция) и специальные методы экономической науки (системный и прикладной статистический метод).

Теоретическую основу исследования составляют официальные документы и комментарии Министерства образования Индии, труды иностранных ученых и специалистов в области образования, публикации в научных журналах и прессе.

Результаты

Эволюция системы образования в Индии

Традиции обучения и воспитания в Индии насчитывают тысячелетия. Можно условно разделить эволюцию образовательной системы в Индии на три этапа: ведический, исламский и английский.

³ Новый документ И.П. Минаева об Индии второй половины XIX века. Портал «Прожито». URL: <https://corpus.prozhito.org/person/458> (дата обращения: 15.07.2023)

⁴ Там же.

Ведическая система образования возникла около 1500 г. до н.э. и просуществовала до 500 г. до н.э., хотя влияние данной системы образования можно наблюдать вплоть до XIII в. нашей эры (Bhimbat, Wadehra, 2011). Суть ведического образования заключалась в достижении высоких идеалов в жизни человека через самореализацию. Ученики развивали такие добродетели, как нравственность, брахмачарья (безбрачие), жертвенность, простота, честность, служение, покорность, скромность, свобода от тщеславия. Ведическая система образования также ответственна за разделение общества на варны (касты). Образование было доступно только для высших каст индийского общества, а подавляющему большинству индийского населения было отказано в каком-либо формальном образовании.

После завоевания Индийского субконтинента мусульманами система образования находилась под глубоким влиянием исламского учения. Традиционные медресе и куттабы стали местом преподавания грамматики, философии, математики и права. Эпоха мусульманского правления на Индийском субконтиненте принесла процветание и прогресс в области образования, несмотря на то что это время сопровождалось постоянными войнами и конфликтами между культурами (Azad, 2014). Вместе с тем в силу различных социально-экономических и политических причин к XVIII в. индийская система образования пришла в упадок (Радченко, 2020).

После того как Британская Ост-Индская компания начала свою экспансию, возникла потребность в утилитарном образовании для простых масс, чтобы развивать устойчивые и продуктивные отношения между англичанами и индийцами. В учебную программу был введен английский язык, который в дальнейшем сыграл значительную роль в сплочении индийского народа и завоевании независимости⁵. Естественные науки и математика считались утилитарными предметами, в то время как метафизика и философия считались ненужными. Связь с силами природы, тесный контакт между учителем и учеником, наблюдаемые в традиционной системе образования, были ограничены. Эти реформы получили название маколеизм (автор реформ 1834 г. — лорд Т.Б. Маколей).

Усиление движения за независимость в начале XX в. привело также к развитию национальной системы образования. Однако глубочайшее социальное расслоение, бесправное положение низших каст, нехватка педагогических кадров — все это сдерживало доступ к образованию в Индии (Радченко, 2020).

В дальнейшем после обретения независимости в Индии в 1947 г. было сформировано несколько комиссий по реформированию системы образования. В 1968 г. правительство И. Ганди⁶ представило первую Национальную политику в области образования, основанную на докладе и рекомендациях Комиссии Котари⁷.

⁵ И.П.Минаева об Индии второй половины XIX в. / публ. Г.В. Богдановой и Е.П. Ворожейкиной // Проблемы востоковедения. 1959.

⁶ Премьер-министр Индии в 1966–1977 гг. и 1980–1984 гг.

⁷ Indian Education Commission. 1964–66. URL: https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/document-reports/NPE-1968.pdf (accessed: 09.08.2023).

В 1986 г. вторая Национальная политика в области образования была реализована правительством во главе с Р. Ганди⁸. Новая политика была сосредоточена «на устранении неравенства и обеспечении равных возможностей для получения образования», особенно для индийских женщин и отсталых классов общества (Супрунова, 1995).

Несмотря на постулируемые приоритеты как в первой, так и во второй программе реформ, образование на протяжении десятилетий оставалось, скорее, привилегией, чем базовым правом. В этой связи правительством Н. Моди была разработана Новая политика в области образования в 2020 г.⁹

Предпосылки проведения новой реформы образования в Индии

По данным ООН на 1 июля 2023 г.¹⁰ Индия стала наиболее густонаселенной страной мира (1,429 млрд чел.). Большая численность молодого населения предоставляет стране демографический дивиденд¹¹, который на текущем этапе способствует бурному экономическому росту (в 2021 г. — 9,1 %; в 2022 г. — 7,0 %; в среднем за 10 лет — 5,6 %) ¹².

Вместе с тем одного оптимизма по поводу демографического дивиденда недостаточно, ведь на рынок труда Индии ежегодно выходят миллионы индийцев с низким уровнем образования. Несмотря на успехи, достигнутые в таких отраслях знаний, как информационные технологии, фармацевтическое и медицинское образование (Губина, 2019), высшее и во многих случаях среднее образование остается привилегией, доступной далеко не каждому индийцу. В таком случае многочисленное молодое население представляет собой не «дивиденд», а, скорее, бремя для государства.

⁸ Премьер-министр Индии в 1984–1989 гг. National Policy on Education. Government of India. 1986. URL: https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/upload_document/npe.pdf (дата обращения: 09.08.2023).

⁹ National Education Policy 2020. Ministry of Human Resource Development Government of India. URL: https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/NEP_Final_English_0.pdf (accessed: 09.08.2023).

¹⁰ India Overtakes China as the World's Most Populous Country. UN Department of Economic and Social Affairs. URL: <https://www.un-ilibrary.org/content/papers/10.18356/27081990-153#:~:text=The%20latest%20estimates%20and%20projections,the%20population%20of%20mainland%20China.> (accessed: 09.08.2023).

¹¹ Доля населения трудоспособного возраста (от 15 до 64 лет) превышает долю населения нетрудоспособного возраста (14 лет и моложе и 65 лет и старше). Коэффициент потенциальной поддержки населения старше 65 лет (соотношение численности населения 20–64 лет и населения 65 лет и старше) в Индии составляет 10,2; в то время как в России и Китае этот показатель гораздо ниже 4,3 и 5,9, что сказывается на экономическом росте стран; Human Development Report 2021–22: Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World. United Nations Development Programme. URL: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22> (accessed: 09.08.2023).

¹² World Bank Open Data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG> (accessed: 09.08.2023).

Уязвимость сложившейся структуры рынка труда была продемонстрирована во время пандемии COVID-19, когда во время локдауна в Индии¹³ произошел массовый исход неквалифицированной рабочей силы из крупных городов, сопровождавшийся голодом и быстрым распространением пандемии. Подавляющее большинство местного населения задействовано на малых и микропредприятиях (Галищева, 2020) неформального сектора экономики. Соответственно, во время официально введенного локдауна миллионы индийцев были вынуждены остановить свою трудовую деятельность, не имея при этом никаких накоплений.

Низкое качество большей части рабочей силы Индии является одним из следствий проблем в сложившейся системе образования. Если сравнивать основные показатели, связанные с системой образования стран БРИКС, то мы увидим, что по многим параметрам Индия заметно отстает от стран — партнеров по группировке (табл.1). Причем проблемы заложены на разных уровнях, о чем свидетельствуют представленные в таблице показатели.

Таблица 1

Основные показатели развитости системы образования стран БРИКС в 2019 г.

Основные показатели	ЮНЕСКО КОД	Бразилия	Россия	Индия	Китай	ЮАР
1	2	3	4	5	6	7
Грамотность среди взрослого населения, %	Данные HDR	94	100	74	97	95
ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ						
Охват детей дошкольным образованием, %	4,2.4	86,83	85,99	62,81	89,12	17,84
Количество лет бесплатного образования, гарантированного государством	4,2.5	2	4	0	0	0
Среднее число учеников на 1 учителя, чел.	4.с.2	20,9	8,44 (2014)	31,06	18,34	н/д
Доля учителей с минимально необходимой квалификацией, %	4.с.1.а 4.с.3	78,69	99,3	83,77	91,13	н/д
Расходы государства на одного учащегося (расчет по ППС), долл. США	4,5.4	н/д	7537,57 (2013)	192,21	н/д	853,47
НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА						
Доля детей, не посещающих школу, %	4,1.4	4,19	0,07	9,88	2,9 (2014)	10,79
Количество лет бесплатного образования, гарантированного государством	4,1.7.а	12	11	8	9	12

¹³ Общенациональный локдаун был введен с 25 марта по 31 мая 2020 г.

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Дети, завершившие обучение на данном уровне образования, %	4.1.2	95,67	99,6	93,5	97,8	97,5
Среднее число учеников на 1 учителя, чел.	4.с.2	21,97	21,85	37,83	17,13	н/д
Доля учителей с минимально необходимой квалификацией, %	4.с.1.a 4.с.3	91,17	98,58	73,13	95,7	н/д
Школы, имеющие доступ к электричеству, %	4.а.1	95,79	н/д	65,19	99,36	н/д
Школы, имеющие компьютерное оборудование, %	4.а.1	53,54	51,51	16,76	98,31	н/д
Школы, имеющие доступ к Интернету, %	4.а.1	62,04	н/д	6,36	97,82	н/д
Расходы государства на одного учащегося (расчет по ППС), долл.США	4,5.4	3183,85	н/д	720,96	н/д	2455,2
НЕПОЛНОЕ СРЕДНЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ						
Доля детей, не посещающих школу, %	4,1.4	3,25	0,24	15,13	2,67	10,32
Дети, завершившие обучение на данном уровне образования, %	4,1.2	86,67	99,7	84,9	90,4	87,5
Среднее число учеников на 1 учителя, чел.	4.с.2	22,95	н/д	25,44	12,86	н/д
Доля учителей с минимально необходимой квалификацией, %	4.с.1.a 4.с.3	75,98	99,3	75,03	97,91	н/д
Школы, имеющие доступ к электричеству, %	4.а.1	97,83	н/д	78,3	99,41	н/д
Школы, имеющие компьютерное оборудование, %	4.а.1	72,61	85,89	45,37	98,97	н/д
Школы, имеющие доступ к Интернету, %	4.а.1	79,49	н/д	20,51	98,96	н/д
Расходы государства на одного учащегося (расчет по ППС), долл. США	4,5.4	3174,59	н/д	720,99	н/д	2853,59
СТАРШАЯ ШКОЛА						
Доля детей, не посещающих школу, %	4,1.4	14,01	2,48	42,38	17,99	20,94
Дети, завершившие обучение на данном уровне образования, %	4,1.2	69,26	90,4	58,0	73,8	48,0
Среднее число учеников на 1 учителя, чел.	4.с.2	17,61	н/д	31,94	16,14	34,85 (2015)

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Доля учителей с минимально необходимой квалификацией, %	4.с.1.a 4.с.3	84,16	99,3	76,22	88,23	79,73
Школы, имеющие доступ к электричеству, %	4.а.1	99,75	н/д	92,3	99,55	н/д
Школы, имеющие компьютерное оборудование, %	4.а.1	85,55	85,89	69,89	95,77	н/д
Школы, имеющие доступ к Интернету, %	4.а.1	91,33	98,99	52,37	97,16	н/д
Расходы государства на одного учащегося (расчет по ППС), долл. США	4,5.4	3514,10	н/д	1408,22	н/д	3141,15

Источник: составлено автором по: UNESCO Institute for Statistics (UIS). UIS.Stat Bulk Data Download Service. 2023. sdg4-data.uis.unesco.org (accessed: 15.08.2023); UNDP United Nations Development Programme. Human Development Report 2021–22: Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World. New York. (accessed: 15.08.2023).

Примечание: В скобках указаны последние имеющиеся данные.

Table 1

Key indicators of the development of the education system of the BRICS countries, 2019

Key indicators	UNESCO	Brazil	Russia	India	China	South Africa
1	2	3	4	5	6	7
Literacy rate, adult total, % of people ages 15 and above	Source: HDR	94	100	74	97	95
PRE-PRIMARY EDUCATION						
Gross enrolment ratio, pre-primary, %	4.2.4	86.83	85.99	62.81	89.12	17.84
Number of years of free pre-primary education guaranteed in legal frameworks	4.2.5	2	4	0	0	0
Pupil-trained teacher ratio in pre-primary education	4.с.2	20.9	8.44 (2014)	31.06	18.34	n/a
Percentage of qualified teachers in pre-primary education, %	4.с.1.a 4.с.3	78.69	99.3	83.77	91.13	n/a
Initial government funding per primary student, constant PPP\$	4.5.4	n/a	7537.57 (2013)	192.21	n/a	853.47
PRIMARY EDUCATION						
Out-of-school rate for children of primary school age, %	4.1.4	4.19	0.07	9.88	2.9 (2014)	10.79
Number of years of free primary and secondary education guaranteed in legal frameworks	4.1.7.a	12	11	8	9	12

Continuation of Table 1

1	2	3	4	5	6	7
Completion rate, primary education, %	4.1.2	95.67	99.6	93.5	97.8	97.5
Pupil-trained teacher ratio in primary education	4.c.2	21.97	21.85	37.83	17.13	n/a
Percentage of qualified teachers in upper secondary education, %	4.c.1.a 4.c.3	91.17	98.58	73.13	95.7	n/a
Proportion of primary schools with access to electricity, %	4.a.1	95.79	n/a	65.19	99.36	n/a
Proportion of secondary schools with access to computers for pedagogical purposes, %	4.a.1	53.54	51.51	16.76	98.31	n/a
Proportion of upper secondary schools with access to Internet for pedagogical purposes, %	4.a.1	62.04	n/a	6.36	97.82	n/a
Initial government funding per upper secondary student, constant PPP\$	4.5.4	3183.85	n/a	720.96	n/a	2455.2
LOWER SECONDARY EDUCATION						
Out-of-school rate for adolescents of lower secondary school age, %	4.1.4	3.25	0.24	15.13	2.67	10.32
Completion rate, lower secondary education, %	4.1.2	86.67	99.7	84.9	90.4	87.5
Pupil-trained teacher ratio in lower secondary education	4.c.2	22.95	n/a	25.44	12.86	n/a
Percentage of qualified teachers in lower secondary education, %	4.c.1.a 4.c.3	75.98	99.3	75.03	97.91	n/a
Proportion of lower secondary schools with access to electricity, %	4.a.1	97.83	n/a	78.3	99.41	n/a
Proportion of lower secondary schools with access to computers for pedagogical purposes, %	4.a.1	72.61	85.89	45.37	98.97	n/a
Proportion of lower secondary schools with access to Internet for pedagogical purposes, %	4.a.1	79.49	n/a	20.51	98.96	n/a
Initial government funding per lower secondary student, constant PPP\$	4.5.4	3174.59	n/a	720.99	n/a	2853.59
UPPER SECONDARY EDUCATION						
Out-of-school rate for adolescents of upper secondary school age, %	4.1.4	14.01	2.48	42.38	17.99	20.94
Completion rate, upper secondary education, %	4.1.2	69.26	90.4	58.0	73.8	48.0
Pupil-trained teacher ratio in upper secondary education	4.c.2	17.61	n/a	31.94	16.14	34.85 (2015)

1	2	3	4	5	6	7
Percentage of qualified teachers in upper secondary education, %	4.c.1.a 4.c.3	84.16	99.3	76.22	88.23	79.73
Proportion of upper secondary schools with access to electricity, %	4.a.1	99.75	n/a	92.3	99.55	n/a
Proportion of upper secondary schools with access to computers for pedagogical purposes, %	4.a.1	85.55	85.89	69.89	95.77	n/a
Proportion of upper secondary schools with access to Internet for pedagogical purposes, %	4.a.1	91.33	98.99	52.37	97.16	n/a
Initial government funding per upper secondary student, constant PPP\$	4.5.4	3514.10	n/a	1408.22	n/a	3141.15

Source: compiled by the author based on: UNESCO Institute for Statistics (UIS). UIS.Stat Bulk Data Download Service. 2023. Retrieved August 15, 2023, from sdg4-data.uis.unesco.org; UNDP United Nations Development Programme. Human Development Report 2021–22: Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World. New York.

Note: Last available data.

Данные табл. 1 отчетливо свидетельствуют о том, что дошкольное и школьное образование в Индии имело недостаточный уровень поддержки со стороны государства. Многие школы не имеют базового доступа к электричеству, Интернету, питьевой воде; не во всех школах имеется туалет. Заработная плата учителей в стране низкая, что обуславливает дефицит кадров и большее количество учеников, приходящееся на одного учителя.

Доля учащихся, не посещающих школу на каждой ступени образования, ощутимо выше, чем в других странах БРИКС. Большой процент детей, поступивших в школу, не завершает обучение из-за необходимости обеспечивать свои семьи, а также из-за сложности оценочной системы, с которой не все дети справляются.

Неэффективная политика в области образования имеет долгосрочные последствия. Уровень грамотности среди взрослого населения в Индии (74 %, см. табл. 1) один из самых низких в странах Азии (ниже только у Афганистана, Пакистана, Непала и Бутана). Беспокойство вызывает тот факт, что в Индии наблюдается серьезный гендерный разрыв в образованности взрослого населения (82 % взрослых мужчин и только 66 % женщин владеют грамотой).¹⁴

Если обратиться к другой ступени образования, то, сравнивая удельный вес выпускников школ, которые продолжают обучение в вузах, Индия, несмотря на заметный прогресс за несколько десятилетий (рис. 1), заметно отстает от России, Китая и Бразилии.

¹⁴ World Bank Open Data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/E.ADT.LITR.Z> (accessed: 15.08.2023).

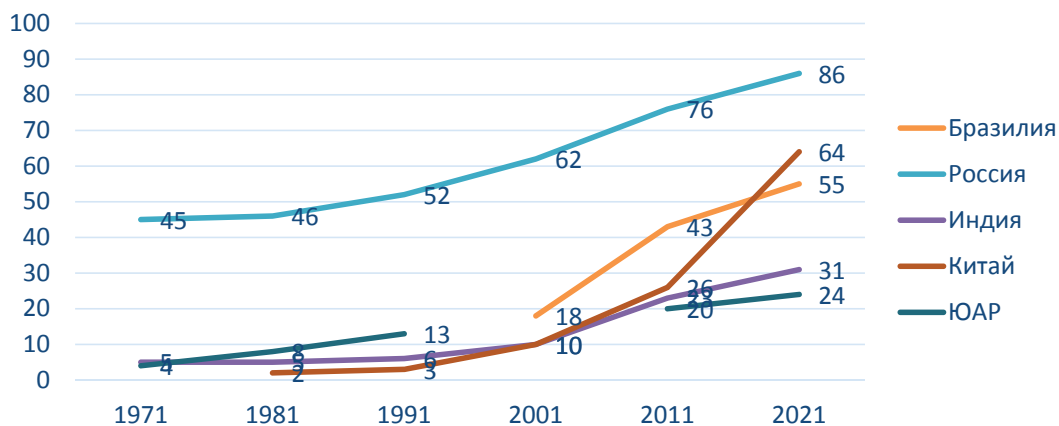


Рис. 1. Доля выпускников школ, продолжающих обучение в высшей школе, %

Источник: рассчитано по: World Bank Open Data, 1971–2021. URL: <https://data.worldbank.org/topic/education?view=chart>. (accessed: 15.08.2023).

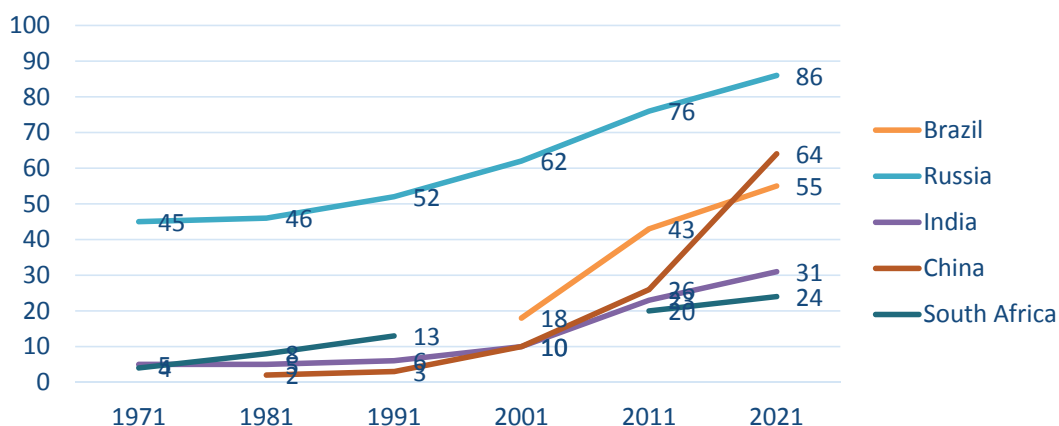


Figure 1. Gross enrollment ratio in institutions of higher education in BRICS countries, %

Source: compiled by the author based on: World Bank Open Data, 1971–2021. Retrieved August 15, 2023, from <https://data.worldbank.org/topic/education?view=chart>

Анализ показателей государственных расходов на образование (в процентах от ВВП и в процентах от совокупных государственных расходов) показывает, что Индия выделяет довольно значимую долю государственного бюджета на финансирование образования, по сравнению, например, с Россией и КНР (табл. 2). Со времен приобретения Индией независимости высшее и среднее профессиональное образование в Индии интенсивно развивалось. Рост таких секторов экономики, как информационные технологии, фармацевтическая промышленность, во многом был обусловлен масштабными государственными расходами на развитие именно этих специальностей.

Таблица 2

Государственные расходы на образование в странах БРИКС в 2019 г.

Расходы	Бразилия	Россия	Индия	Китай	ЮАР
Государственные расходы на образование, % от ВВП	5,96	3,51	3,9	3,54	5,93
Расходы на образование, % от государственных расходов	15,96	9,29	15,0	11,23	18,69

Источник: составлено автором по: UNESCO Institute for Statistics (UIS). UIS.Stat Bulk Data Download Service. 2023. URL: sdg4-data.uis.unesco.org. (accessed: 15.08.2023).

Table 2

Government expenditure on education in BRICS countries, 2019

Expenditure	Brazil	Russia	India	China	South Africa
Government expenditure on education as a percentage of GDP, %	5.96	3.51	3.9	3.54	5.93
Expenditure on education as a percentage of total government expenditure, %	15.96	9.29	15.0	11.23	18.69

Source: compiled by the author based on: UNESCO Institute for Statistics (UIS). UIS.Stat Bulk Data Download Service. 2023. Retrieved August 15, 2023, sdg4-data.uis.unesco.org

В масштабах густонаселенной страны с низкой образовательной базой ставка только лишь на определенные сегменты высшего образования недостаточна. Соответственно, давно назрела необходимость изменения общей политики в области образования.

Реформа системы образования Индии 2020 г.

Новая национальная политика в области образования (далее — НОП) разрабатывалась в течение пяти лет правительством Н. Моди и была обнародована 29 июля 2020 г. Концептуальным новшеством НОП является внедрение современных методов обучения, развитие навыков XXI века (творчество, критическое мышление, решение проблемных ситуаций). НОП осуществляется поэтапно: первый этап начался в 2021 г. (Карнатака стала первым штатом в Индии, внедрившим новую политику) и полностью будет реализована к 2025 г.¹⁵ Далее рассмотрим основные нововведения системы образования.

¹⁵ National Education Policy 2020. Ministry of Human Resource Development Government of India URL: https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/NEP_Final_English_0.pdf (accessed: 10.08.2023).

Доступность образования

Новая образовательная политика направлена на повышение доступности образования для всех слоев населения и регионов. В Индии еще в 2002 г. была принята 86-я поправка в Конституцию, а в 2009 г. был принят Закон о праве на образование, в соответствии с которым образование в Индии бесплатно и обязательно для всех детей в возрасте от 6 до 14 лет. Несмотря на это, не все родители пользуются правом на бесплатное образование, приобщая ребенка к работе с раннего возраста.

Для поступления в школу необходимо пройти вступительные испытания¹⁶. Многие дети не посещают детские сады, находясь на попечении старших родственников или посещают муниципальные сады, где качество образовательных услуг не так высоко развито, как в частных детских садах. НОП интегрирует дошкольное образование в общую систему, что является одним из наиболее значимых достижений Программы. В НОП подчеркивается необходимость роста числа зачислений детей в возрасте 3 и 6 лет в систему формального образования¹⁷.

Кроме того, высок процент детей, оставивших школу в силу разнообразных причин (невозможность регулярно посещать школу, удаленность от дома, отсев при сдаче переводных экзаменов) (Зиборов, 2018). НОП предусматривает альтернативные способы обучения в том случае, когда ученик не может посещать школу. Это предотвратит высокий отсев среди учащихся с возможностью использовать цифровые платформы для обучения.

Критики реформ указывают на проблемы с доступностью электричества и Интернета в некоторых школах. Такие проблемы в первую очередь характерны для сельской местности, соответственно, проблемы с посещаемостью также возникают чаще всего именно в таких поселениях. Вместе с тем, несмотря на критику, индийские власти предпринимают серьезные усилия для искоренения данной проблемы. Два года, прошедших во время распространения пандемии COVID-19, показали, что индийская система образования способна адаптироваться под нужды учащихся, принимая цифровой вызов эпохи.

Система 5 + 3 + 3 + 4

Одной из наиболее значимых составляющих реформы образования стала замена традиционной системы образования 10+2 на систему образования 5+3+3+4 (рис. 2). НОП объединяет классы яслей и детских садов с 1–2 классами традиционной школы, тем самым осуществляется более плавный переход от игровой деятельности к академической. Более дробное деление на фазы соответствует этапам когнитивного развития, которые ребенок переживает в раннем детстве, начальной и средней школе¹⁸.

¹⁶ Требования к поступающим следующие: знать и писать алфавит хинди, писать и читать английские слова, знать цифры и считать до ста, решать простые арифметические примеры.

¹⁷ National Education Policy 2020. Ministry of Human Resource Development Government of India URL: https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/NEP_Final_English_0.pdf (accessed: 10.08.2023).

¹⁸ Ibid.

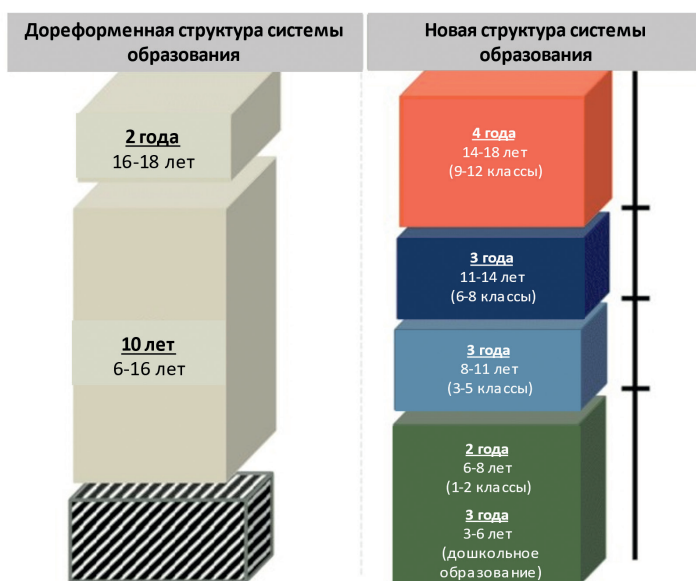


Рис. 2. Дореформенная и постреформенная структура системы образования в Индии

Источник: составлено по: National Education Policy 2020. Ministry of Human Resource Development Government of India. URL: https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/NEP_Final_English_0.pdf. (accessed: 10.08.2023).

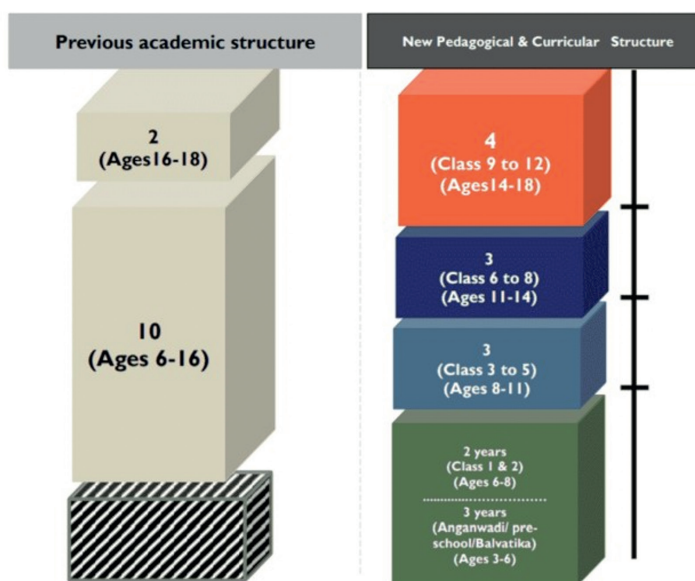


Figure 2. Pre-reform and post-reform structure of Indian education system

Source: compiled by the author based on: National Education Policy 2020. Ministry of Human Resource Development Government of India. Retrieved August 10, 2023, from https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/NEP_Final_English_0.pdf

Базовый этап длится 5 лет (дошкольное образование + 1–2 классы) и основан на игровых стратегиях обучения. Подготовительный этап включает три года (3–5 классы), и на нем также преобладают игровые и интерактивные формы обучения. Особое внимание на обоих этапах уделяется языковым и математическим компетенциям.

На среднем этапе обучения (6–8 классы) происходит смена педагогической модели — переход к гибкой форме обучения. В процессе обучения учащиеся развивают такие жизненные навыки, как работа в команде, решение проблем и критическое мышление. Они узнают основы физики, социальных наук, математики, искусства и гуманитарных наук. НОП подчеркивает значимость не механического заучивания, а критического осмысления изучаемых дисциплин.

И, наконец, последняя ступень школьного образования (9–12 классы) завершает основную учебную программу и предоставляет ученикам возможность выбора целого ряда факультативов (языки, искусство, профессиональные предметы). Если ранее учащиеся обязаны были слушать все предметы в едином потоке, то теперь система предусматривает формирование различных групп, изучающих выбранные дисциплины. Данная ступень образования поможет сформировать у учащихся навыки и знания, необходимые для подготовки к дальнейшему образованию или выходу на работу.

Одним из приоритетов НОП в области высшего образования является увеличение валового коэффициента зачисления с 26,3 до 50 % к 2035 г.¹⁹ Кроме того, так же как и в школе, сделан упор на междисциплинарность и гибкость учебных планов. Студент вправе выбирать учебные дисциплины, продолжительность своего обучения, получая соответствующую степень.

Опора на базовую грамотность

Базовая грамотность является одним из приоритетов НОП. По мнению реформаторов в области образования, грамота является тем фундаментом, на котором в дальнейшем выстраивают компетенции более высокого порядка. Исследования показали, что дети учатся лучше, когда их учат на их языке. В этой связи региональный язык будет основным средством обучения до пятого класса. Обучение на родном языке позволит легко освоить грамоту, а также подготовит базу для изучения других языков (хинди и английского языка).

Критики современной реформы считают, что обучение на региональном языке в начальной школе чревато потерей преимуществ, связанных со свободным владением английским языком. США является для Индии ведущим партнером, туда направляется 18 % экспорта товаров из Индии²⁰. Индия также является центром офшорного программирования, обслуживая в первую очередь

¹⁹ National Education Policy 2020. Ministry of Human Resource Development Government of India URL: https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/NEP_Final_English_0.pdf (accessed: 10.08.2023).

²⁰ International Trade Center ITC Trade Map URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx> (accessed: 16.08.2023).

нужды американских компаний. Сторонники же реформ отмечают, что для учащихся высших учебных заведений языкового барьера не предвидится, тогда как преподавание на региональных языках должно существенно облегчить процесс вовлечения детей в систему образования.

Квалификация учителей

НОП вводит единые минимальные стандарты для учителей по всей стране. В Программе определены роли и компетенции для учителей различного уровня; предусмотрена система оценки эффективности их работы. Вместе с тем проблема кадров связана не только с низкой квалификацией учителей, но и в целом с их нехваткой, а также с необходимостью выполнять иные функции, не связанные с преподаванием. Так, согласно исследованию, проведенному Национальным институтом планирования и управления в области образования²¹, индийские преподаватели тратят на преподавание лишь около 19 % своего времени, в то время как остальная часть времени занята главным образом административной работой, не связанной с преподаванием. Каким образом будут решаться указанные проблемы, в НОП не указано.

Заключение

Проблема системы школьного образования в Индии назревала длительный период времени. Последняя программа реформ была принята в 1986 г., однако показатели образованности населения и доступности образования демонстрировали отсутствие ощутимого прогресса в этой сфере на протяжении трех десятилетий. Многие индикаторы, характерные для Индии, находятся ниже показателей стран БРИКС и многих других стран (за исключением некоторых азиатских и африканских государств с низким уровнем доходов). В этой связи Национальная образовательная политика 2020 — это программа реформ системы образования в Индии, которая призвана решить указанные проблемы.

Ключевые особенности НОП заключаются в следующем:

1. Сделать систему образования доступной, целостной и отвечающей потребностям экономики и общества. В основе лежит междисциплинарный подход, который призван помочь учащимся научиться критически мыслить, проявлять творческий подход и решать проблемы.
2. Изменение системы образования на всех уровнях (переход от системы 10+2 к системе 5+3+3+4), включение дошкольного образования в общую систему образования, что позволит сделать переход из детского сада в школу более плавным и закономерным.

²¹ National Institute of Education Planning and Administration (NIEPA) report. 2018–19. URL: https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/document-reports/annual_rpt_rs.pdf (accessed: 16.08.2023).

3. Изменение подхода к образовательным кадрам (отбор и поощрение учителей, оценка их квалификации).
4. Трехязычная система обучения (региональный, хинди и английский язык), опора на базовую грамотность и счет.

В целом, согласно НОП, обучение должно быть целостным, радостным, свободным от стресса и процессом длиною в жизнь. Для реализации в том числе этих целей НОП упрощает систему оценивания, заменяя переводные экзамены на менее стрессовую систему измерения компетенций учеников.

Таким образом, основной целью Национальной политики в области образования 2020 г. является повышение доступности системы школьного образования и создание гибкой системы обучения, где ученики будут развивать широко востребованные компетенции. Такой подход позволит уже в школе осознать, в каком направлении необходимо развиваться далее на следующей фазе обучения или завершить обучение по окончании вторичной ступени образования и приступить к работе с использованием полученных знаний и навыков. Реализация указанной политики позволит постепенно преодолевать проблему низкого качества рабочей силы и в полной мере получать демографический дивиденд.

Список литературы

- Галищева Н.В. Роль мелкого производства в достижении устойчивого развития в Индии // Вестник МГИМО-Университета. 2020. № 13 (3). С. 151–169. <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2020-3-72-151-169>
- Губина М.А. Импортзамещение и/или экспортная ориентация: опыт фармацевтической промышленности Индии // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2019. Т. 35, № 2. С. 197–222. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2019.202>
- Зиборов О.В. К вопросу о конституционных основах права на образование в Индии // Вестник экономической безопасности. 2018. № 2. С. 25–27.
- Радченко Л.Р. Становление и развитие высшего образования в Индии: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Ульяновский государственный университет. Ульяновск, 2020. 50 с.
- Сунрунова Л.Л. Теория и практика реформирования общего образования в современной Индии (70-90-е годы). М.: МГУ, 1995. 38 с.
- Azad J.L. Evolution of Indian Education: From Colonial Stranglehold to Resurgent India (A Critical Study, in an Historical Perspective, of The Development of Indian Education During the Period 1813 to 2013). Gyan Publishing House, 2014. 610 p.
- Bhimbat L.D., Wadehra R. Evolution of Education in India: A Historical Perspective. Ukay Publishing Co., 2011. 170 p.
- Krishna A.H., Sekhar M.R., Teja K.R., Swamy B.A. Primary education during pre and post right to education (RTE) act 2009: An empirical analysis of selected states in India // International Journal of Humanities and Social Science Invention (IJHSSI). 2017. № 6 (11). P. 41–51.
- Varghese N.V. Internationalisation of higher education. Global trends and Indian initiatives. Reimagining Indian universities / ed. by P. Mittal and S. Rama Pani. Publisher: Association of Indian Universities, New Delhi (India), 2020. P. 21–38.

References

- Azad, J.L. (2014). *Evolution of Indian Education: From Colonial Stranglehold to Resurgent India (A Critical Study, in an Historical Perspective, of The Development of Indian Education During the Period 1813 to 2013)*. Gyan Publishing House.
- Bhimbat, L.D., Wadehra, R. (2011). *Evolution of Education in India: A Historical Perspective*. Ukay Publishing Co.
- Galistcheva, N.V. (2020). The Role of Small-Scale Industries in Achieving the Sustainable Development: the Experience of India. *MGIMO Review of International Relations*, 13(3), 151–169. (In Russ.). <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2020-3-72-151-169>
- Gubina, M.A. (2019). Import Substitution and/or Export Orientation: the Case of Indian Pharmaceutical Industry. *St Petersburg University Journal of Economic Studies*, 35(2), 197–222. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2019.202>
- Krishna, A.H., Sekhar, M.R., Teja, K.R., & Swamy, B.A. (2017). Primary education during pre and post right to education (RTE) act 2009: An empirical analysis of selected states in India. *International Journal of Humanities and Social Science Invention (IJHSSI)*, 6(11), 41–51.
- Radchenko, L.R. (2020). *Formation and development of higher education in India* [thesis abstract]. Ulyanovsk: Ulyanovsk State University, 50 p.
- Suprunova, L.L. (1995). *Theory and practice of reforming general education in modern India (70–90s)* [thesis abstract]. Moscow State University. Moscow, 1995. 38 p.
- Varghese, N.V. (2020). *Internationalisation of higher education global trends and Indian initiatives. Reimagining Indian universities*. New Delhi: Association of Indian Universities.
- Ziborov, O.V. (2018). On the issue of the constitutional foundations of the right to education in India. *Bulletin of Economic Security*, (2), 25–27.

Сведения об авторе / Bio note

Губина Марьяна Андреевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики, Санкт-Петербургский государственный университет; доцент кафедры экономики, Северо-Западный институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Санкт-Петербург. ORCID: 0000-0003-0672-8097. E-mail: m.gubina@spbu.ru, gubina-ma@ranepa.ru

Maryana A. Gubina, PhD (Econ.), Associate Professor of the Department of World Economy, St Petersburg State University; Associate Professor of the Department of Economics, North-West Institute of Management, Branch of RANEPA, Saint Petersburg, Russian Federation. ORCID: 0000-0003-0672-8097. E-mail: m.gubina@spbu.ru, gubina-ma@ranepa.ru



DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-779-790

EDN: QYPGKQ


UDC 338.45

Research article / Научная статья

Development of Russian lubricants market under sanction pressure

Maxim V. Chernyaev , Artem M. Kudryashov  

*RUDN University,
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation*

 1142220373@rudn.ru

Abstract. The oil and gas sector is one of the key sectors in the structure of the economy of the Russian Federation, as well as petroleum products industry, and particularly oil lubricants and components for their production. According to official statistics, the share of exports of petroleum products in monetary terms was 29 % in 2021, and in some years the figure was more than 50 %. Because of global events in recent years, including the impact of the COVID-19 pandemic and the consequences of sanction pressure, significant changes have occurred in the global and Russian lubricants markets, which have led to the emergence of turbulence in the markets, and resulted in uncertainty about the further development. The main purpose of this study is to identify the main trends in the development of the lubricants market in Russia in 2023. Within the framework of the study, the concept of “oil lubricants” and the main technological features of their composition and production process are determined. The analysis of the main geopolitical events and changes that occurred in 2022 and their impact on the lubricants market was carried out. In particular, the influence of the latter on the market dynamics of the main raw material component to produce lubricants, as well as its cost both in retrospect and 2023 expectations (taking into account expected consumption volumes in the domestic and foreign markets) was studied. The study gives a brief description of the market segments, as well as analyzes the main brands that were present on the Russian market in 2022 and changes in their composition due to recent events in the industry. Based on the results of investigation, a comprehensive conclusion about the state of Russian lubricants market at the current time and the prospects for its development in 2023 was formulated.

Keywords: Oil & Gas Industry, oil lubricants, development trends, market perspectives, sanctions

Article history: received 15 May 2023; revised 25 June 2023; accepted 23 August 2023.

Acknowledgements. The article has been prepared within the framework of initiative research work No. 203175-0-000 entitled “Tools for Developing the Russian Oil & Gas Complex in the Changing Conditions”, carried out on the basis of the National Economy Department, Faculty of Economics, RUDN University.

© Chernyaev M.V., Kudryashov A.M., 2023




This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

For citation: Chernyaev, M.V., & Kudryashov, A.M. (2023). Development of Russian lubricants market under sanction pressure. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 779–790. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-779-790>

Развитие рынка смазочных материалов России в условиях санкций

М.В. Черняев , А.М. Кудряшов  

*Российский университет дружбы народов,
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6*

 1142220373@rudn.ru

Аннотация. Нефтегазовый сектор является одним из ключевых в структуре экономики Российской Федерации, как и входящая в него отрасль производства нефтепродуктов, немаловажной частью которых являются смазочные материалы и сырьевые компоненты для их производства. Согласно данным официальной статистики, доля экспорта нефтепродуктов в денежном выражении составила 29 % в 2021 г., а в отдельные прошлые годы показатель составлял более 50 %. На фоне мировых событий последних лет, в том числе влияния пандемии COVID-19 и последствий введения санкций со стороны ЕС и США, на глобальном и российском рынках смазочных материалов произошли значительные изменения, повлекшие за собой возникновение турбулентности на рынках и, как следствие, приводящие к возникновению неопределенности относительно направлений дальнейшего развития. Основной целью исследования является выявление главных тенденций развития рынка смазочных материалов России в 2023 г. В рамках исследования определяется содержание рассматриваемого понятия «смазочные материалы», формулируются основные технологические особенности их состава и процесса производства. Проведен анализ главных геополитических событий и изменений, произошедших в 2022 г., и их влияния на рынок смазочных материалов (например, упомянутое ранее введение санкционных ограничений). В частности, описано влияние последних на рыночную динамику основного сырьевого компонента для производства смазочных материалов, а также его стоимость как в ретроспективе, так и ожидания на 2023 г. с учетом прогнозируемых объемов потребления на внутреннем и внешнем рынках. Дается краткая характеристика основных сегментов рынка смазочных материалов, а также анализируются ключевые бренды, присутствовавшие на рынке России в 2022 г., и изменение их состава в связи с последними событиями в отрасли. На основе результатов рассмотренных вопросов и проведенного анализа формулируется комплексный вывод о состоянии рынка смазочных материалов в России на текущий момент и перспективах его развития в 2023 г.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, рынок смазочных материалов, тенденции развития, рыночные перспективы, санкции

История статьи: поступила в редакцию 15 мая 2023 г., проверена 25 июня 2023 г., принята к публикации 23 августа 2023 г.

Благодарности: Статья подготовлена в рамках инициативной научно-исследовательской работы № 203175-0-000 «Инструменты развития нефтегазового комплекса России в условиях перемен», выполняемой на базе кафедры национальной экономики экономического факультета, РУДН.

Для цитирования: *Chernyaev M.V., Kudryashov A.M.* Development of Russian lubricants market under sanction pressure // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 779–790. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-779-790>

Introduction

The export of petroleum products and the stability of the oil and gas sector in Russia are one of the key and most important aspects of the national economy (Bogdanova, 2018). According to official statistics, the share of petroleum products in the structure of Russian export was 29% in 2021, and in 2015–2016 this figure was more 50%.¹ At the same time, the events of recent years have had a significant impact on the functioning of the industry and the lubricants market (Lizovskaya, 2021; Pulyaev, Khudashova, 2016; Tsvetkov, Maksimov 2020).

As a result, certain preconditions for changes in the conjuncture of this market had formed. This research is aimed to identify the main market trends in the lubricants market in 2023. Among the tasks of the research, the following ones can be distinguished:

1. Define the content of the concept of “lubricants».
2. Briefly describe the current market situation.
3. Analyze the main changes that occurred in the market in 2022 and their impact on the lubricants market.
4. Formulate the main trends in the development of the market.

Within the research both general scientific methods of induction and deduction, analysis and synthesis, as well as methods of comparison, observation, expert evaluation and the surveys of the social research were used. Methods of economic and statistical analysis, as well as the graphical method, were widely used, too.

The statistical data of foreign trade of the Russian Federation, forecasts of the Ministry of Economic Development, official data of Rosstat were used as the source base of the research. In terms of the analysis of the lubricants market, open data from the Argus pricing agency, as well as materials from independent assessments and studies, were used.

In 2022, the Russian economy faced unprecedented economic pressure caused by the impact of sanctions imposed by the countries of the European Union, the United States of America and a number of other countries. The restrictions affected a significant number of sectors of the economy and industry, including the oil and gas sector, as it was mentioned in the research published by M.V. Chernyaev and D.L. Paleev (Paleev, Chernyaev, 2022).

¹ See: Calculated by the author on the basis of EMISS data (Unified Interdepartmental Information and Statistical System). Retrieved March 20, 2023, from <https://fedstat.ru/indicator/37393>; Rosstat — Official statistics. Retrieved from <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>

In this regard, the 6th package of sanctions is of particular interest within the framework of the ongoing research, which, along with other measures, includes an “oil embargo”, which provides for a ban on the import of oil and petroleum products of Russian origin. The package of sanctions was adopted in early June 2022, and the ban on the purchase of petroleum products began to take effect on February 5, 2023.

Imposition of the sanctions and general geopolitical situation have had a significant impact both on the economy of the Russian Federation (directly) and indirectly on most of other countries in the world, as well as on global commodity markets. As a result, significant fluctuations in the lubricants market also occurred (hereinafter under the terms “lubricants”, mineral-based oils of various purposes are considered: motor oils, industrial oils, marine oil, etc. Greases and auto chemical products and other process fluids will not be included in this concept within the framework of the research).

Results of the research

In particular, let's consider the price dynamics of the most important raw material component, which has a share of 75 % or more in the finished product — base oil. The remaining fraction in the composition of lubricants is a special additive that gives the oil necessary performance characteristics. In turn, the base oil is a product of oil refining (In particular, gas oil) (Petrovsky, 2020). Depending on the method of production, viscosity index, amount of sulfur and other indicators, base oils are divided into 5 main groups (according to API — American Petroleum Institute).²

Within the framework of this article, base oils of groups 1–3 will be considered, which are directly obtained from oil and are most widely used in the production of lubricants. The base oils of the higher groups are completely synthetic and are obtained by chemical means, their share in the total volume of base oils is insignificant.

Since the prices of base oil directly depend on the port of shipment and the product group, we will consider the most typical average quotes of common base oils of the 1st group (widely represented on the Russian market and quite massively used in production) with a delivery basis in the ports of the Black and Baltic Seas. Deliveries via the Baltic Sea ports are the main export channel.

The dynamics of quotations for the remaining product groups will closely correlate with the selected indicators presented in the graph below (Figure 1):

² See: According to the marketing materials of LUK-International and Gazpromneft Lubricants: what is engine oil made of? // Zen | Blogging platform. Retrieved March 20, 2023, from <https://dzen.ru/a/Y-IP9VUGwUHNPUln>; Marketing materials // Engine oils Gazpromneft (Gazpromneft) [Electronic resource]. Retrieved March 20, 2023, from <https://gazpromneft-oil.ru/ru/brand/marketing>

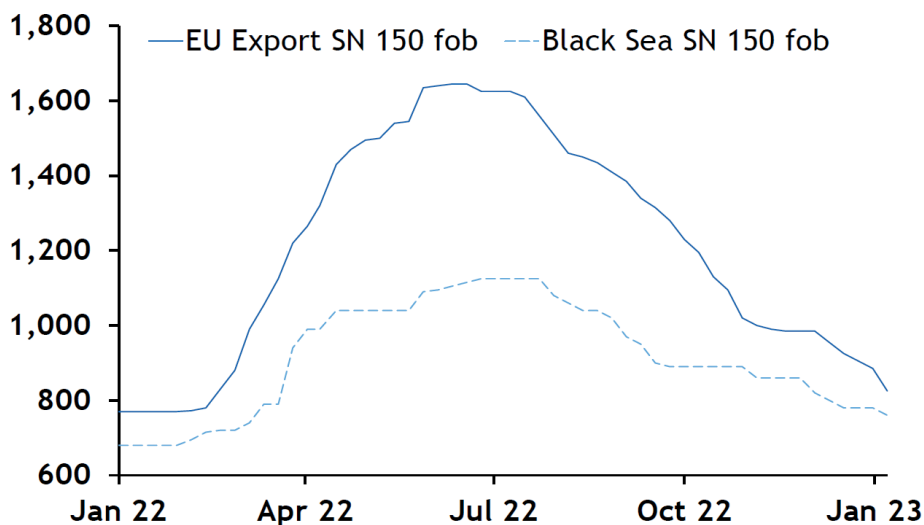


Figure 1. Base oil dynamics

Source: Argus independent price agency. Retrieved March 20, 2023, from <https://www.argusmedia.com/ru/white-papers?language = Russian>

As can be seen from the graph above, there has been a sharp increase in quotations since the spring of 2022 approximately, which means an increase in prices for base oil, and as a result, an increase in the cost of manufactured products.

The increase in prices was directly related to the expected shortage of products on the market, changes and increase in the cost of logistics caused by existing increased demand from consumers and their further expectations because of sanctions.

The dynamics of prices for finished products changed in the same patterns as well, while most manufacturers of lubricants managed to gain increased profitability due to favorable macroeconomic situation. Basically, it was possible primarily due to realization of product inventories with low costs.

It should be noted that, in general, the turnover period of inventories in this industry is quite long and can be equal to 3 months or even more depending on the type of products and the specifics of production and logistics schemes. At the same time, the dynamics of prices for finished products, as it was established earlier, is closely related to the dynamics of quotations of raw materials. These factors must be considered when analyzing the marginality of sales and pricing management in a specific period.

Additionally, it is worth considering that finished lubricants have a sufficiently long shelf life and, accordingly, the period of storage in a warehouse, which allows to manage the cost in certain situations (Smirnov, 2019).

D.M. Petrashova (Petrashova, 2018) also comes to the corresponding conclusions (described above) in her research of the lubricants market. There is a close correlation of price and cost, which is associated with the dynamics of the price factor. At the same time, the rates of change in cost and price, despite the general dynamics, differ, which is explained by the influence of inventory sales. This is clear from the dynamics of profitability of sales over the reviewed periods.

Since the end of the summer of 2022, there has been a decline in the quotations of base oils, which is associated with an oversupply in the market and a continuing decline in export volumes caused by meeting of extra demand of previous periods and formation of necessary secure stocks (mostly by consumers from European countries) before the sanction's restrictions come into force. The data is confirmed by the relevant statistics of the Argus agency (Figure 2).

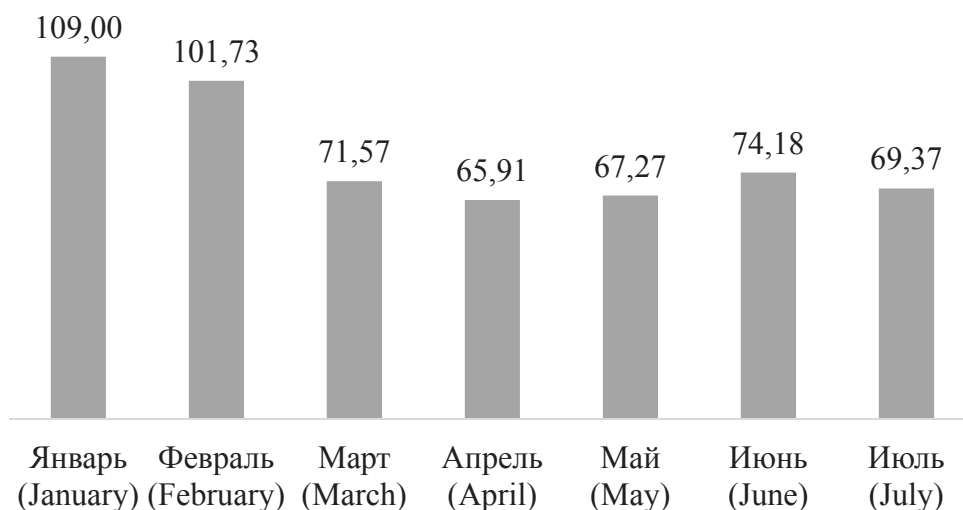


Figure 2. Dynamics of Russian export of base oils, ths. tons

Source: Argus independent price agency. Retrieved March 20, 2023, from <https://www.argusmedia.com/ru/white-papers?language=Russian>

As can be seen from the graph presented above, at the current moment the recovery of export volumes to the level of 2021 seems difficult, since an instant reorientation of export directions is impossible: the most promising are Asian markets characterized by high competition from Asian and international brands (it is logical to assume that manufacturers who left the Russian market under the influence of sanctions are also reorienting volumes to alternative markets).

In this connection, the volumes intended for export are primarily directed to the domestic market and it led to a surplus of raw materials in the domestic market. This is an additional factor of downward pressure on prices along with the global trend.

In turn, the domestic market cannot fully “absorb” additional volumes of raw materials and finished products due to the general decline in the level of industrial production and overall consumption.

Thus, according to Rosstat and the assessment of the Ministry of Industrial Trade of the Russian Federation,³ the industrial production index will be 99.4 % in 2022 and 98.2 % in 2023 correspondingly (Figure 3).

³ Ministry of Economic Development: this year the decline in industrial production in the Russian Federation will be 1.8 %, in 2023–1.3 %. Finmarket.ru. Retrieved March 20, 2023, from <http://www.finmarket.ru/news.asp?id=5810029>

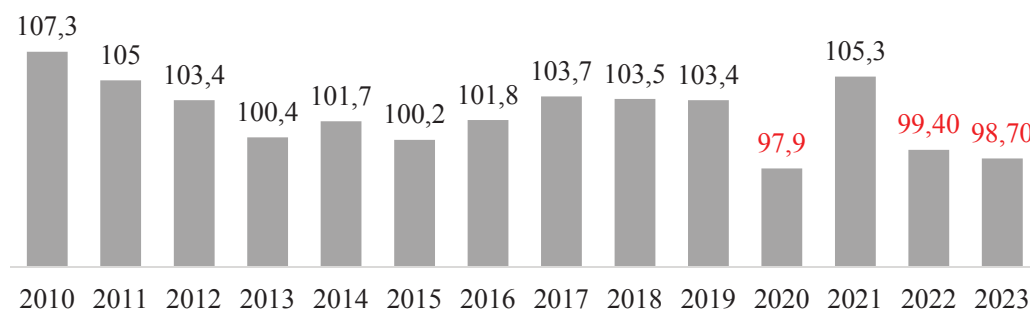


Figure 3. Dynamics of the industrial production index in % compared to the previous year

Source: built by author based on data from Rosstat and Ministry of economic development. Retrieved from: Retrieved March 20, 2023, from <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>; <http://www.finmarket.ru/news/5810029>

Thus, the accumulated value of the index by the fact of 2021 will be -2 %. The magnitude of this decrease is the minimum value of losses in the volume of demand for industrial oils in Russia (used directly in manufacturing industries) (Baranovsky, 2020; Lizovskaya, 2021).

As for the PVL segment (Passenger vehicle lubricants), consumption is expected to decrease in this segment due to limited car supplies and negative trends in the car market in general, which is primarily due to the impact of sanctions’ restrictions. For the above reasons, a similar decrease is expected in the consumption of transmission oils.

The CVL (Commercial vehicle lubricants) segment looks the most promising: in this case, because of the development of alternative supply channels (and parallel import) of goods and services and the corresponding change in logistics schemes in general, even an organic increase in the consumption of lubricants is possible.

An additional factor of pressure in the market is the continued presence of foreign brands in the lubricants market in Russia.

Despite the withdrawal of major international players from the Russian market (In particular, the “Shell” brand, which sold its assets to produce lubricants and a network of gas stations to PJSC “LUKOIL”) ⁴, their presence in the market is maintained through the implementation of parallel import schemes. Among other brands, such brands as Castrol, Mobil, Total also announced their departure.

There is also the entry of new players into the market from Asia and other countries that previously occupied a small share or were not present at all in the Russian market.

As a confirmation, let’s turn to the infographic of the top 15 brands of motor oils in 2022 (as one of the most significant segments of the lubricants market). According to the research, the first place is occupied by the “LUKOIL” brand (13.3 % share), the second and fourth places are occupied by “Shell” brands

⁴ LUKOIL has closed a deal to acquire SHELL downstream assets in Russia [Electronic resource]. URL: <http://lukoil.ru/ru/PressCenter/Pressreleases/Pressrelease/lukoil-zakryl-sdelku-po-priobreteniiu> (accessed: 04.23.2023).

(11.7 %), “Mobil” (5.9 %) and “Castrol” (4.4 %) respectively. As you can see, foreign brands retain their positions in the market in 2022, despite the absence of deliveries from official suppliers⁵. In the same research, there is an increase in demand for the Korean brands “Kixx” and “ZIC”. Despite maintaining approximately the same market share, sales of oils of these brands increased by 18 % and 36 % respectively in 2022.

It is also worth noting the increased competition from the other Russian lubricants producers. Thus, in certain sectors of the lubricants market, the shares of imported brands tend to be occupied by previously not widely known Russian companies (Mamykin, 2023, Stepankov, 2022). For example, lubricating oils under the brand “TAIF” are actively increasing their presence on the Russian market in terms of supplies for lubricants for gas turbines (Stepankov, 2022). This confirms the previously put forward thesis about increased competition in the market.

The leading positions of Russian lubricants producers are quite understandable: in addition to the increase in demand because of sanctions, the high quality of lubricants produced, and of motor oils particularly, is confirmed in the research conducted by Shcheglov G.V. and Maslova S.S. (Shcheglov, Maslova, 2022). Comparable oils were analyzed (the most popular among car users) under the brands “Shell”, “LUKOIL”, “TOYOTA”, “Sintec” and “JB German Oil”. According to the results of the study, LUKOIL brand oil is one of the most competitive compared to imported analogues (Shcheglov, Maslova, 2022).

Absolutely similar conclusions were obtained in recent research by a team of authors from Belarus. In their research motor oils under the brands “Motul”, “LUKOIL”, “Shell” and “Naftan” were compared in terms of use in cars “Skoda Rapid” (Pivovarchik, 2016). According to the results of the analysis motor oils under the brands “Motul” and “LUKOIL” were recommended for use. Similar results were obtained in an earlier study when comparing LUKOIL brand oils and Belgian “Ursa” (Pivovarchik, 2019).

Probably, that was the effect expected from the program of import substitution introduced in 2018, which was described in details in the research by M.V. Chernyaev and A.V. Korenevskaya (. Chernyaev, Korenevskaya, 2018)

Conclusion

The lubricants market plays a significant role in the economy of the Russian Federation, being an important export commodity, especially considering the sales volume of the initial raw material component — base oil. Moreover, Russian domestic market is also one of the largest in Europe.

Nevertheless, because of the economic and geopolitical events of recent years, there have been significant changes and fluctuations in the market

⁵ TOP-15 brands of motor oils. Rating of demand among Russians // Zen | Blogging platform. Retrieved March 20, 2023, from URL: https://dzen.ru/a/Y-yam0KDSHmv_SG2 (accessed: 03.21.2023).

of lubricants and related raw materials market. It is worth noting the decline in sales of base oils for export and the withdrawal of major European and American brands from the Russian market. This leads to additional risks for manufacturers of lubricants, especially considering some features of the industry described.

Based on the results of the research, the following main trends of the lubricants market in Russia in 2023 and further in can be formulated:

- oversupply of the market with raw materials for production.
- involvement of stocks with high cost against along with declining price indicators.
- decrease in demand for lubricants caused by fall in volumes of production and recession in certain industries.
- increased competition in the market due to the development of new brands and the establishment of a parallel import scheme.

To overcome the challenges that have arisen in the Russian market in efficient way, manufacturers of lubricants need comprehensive measures to improve the efficiency of their operating activities. They must include not only technological, but also economic, as well as marketing aspects that should take into account accumulated domestic and foreign experience.

References

- Agafonov, I.A. (2019). Trends in the development of the world and Russian markets of lubricants and additives. *Financial Economics*, (3). 117–120. (In Russ.).
- Baranovsky, V.S. (2020). The Russian motor oil market and prospects for its development. In: *Theory and practice of financial and economic activity of enterprises of various industries: Proceedings of the II National Scientific and Practical Conference*. 39–44 (In Russ.).
- Bogdanova, V.S. (2018). Assessment of the current state and tendency on diversification of development of the basket of oil products at the oil processing entities of Russia. *Industrial economics*, 11(1), 4–10. (In Russ.).
- Chernyaev, M.V., & Korenevskaya, A.V. (2018). Support tools of Russia's oil and gas industry under western sanctions restrictions. *RUDN Journal of Economics*, 26(4), 620–629.
- Danilov, A.M., Antonov, S.A., & Krizhevskaya, E.T. (2020). Lubricants with nano additives. *Business Journal Neftegaz.RU*, 12(108), 104–106. (In Russ.).
- Lizovskaya, V.V. (2021). Pandemic management solutions in the retail lubricants market. In: *Collection of the best reports of the teaching staff of the X National Scientific and Practical Conference of the Institute of Magistracy with international participation*. 119–123. (In Russ.).
- Mamykin, S. (2023). Russian lubricants are replacing foreign analogues. *Quality management*, (3), 21–25. (In Russ.).
- Nurullayeva, Z.V. (2016). Operational properties of lubricating oils and improvement of their additives. *Young scientist*, 8(112), 274–276. (In Russ.).
- Paleev, D.L., & Chernyaev, M.V. (2022). Ways to strengthen Russia's energy security in the context of the aggravation of the geopolitical situation. *Economic systems*, 15(4), 154–164. (In Russ.).
- Petrashova, D.M. (2018). Import substitution as a profitability management tool. *Modern research*, 6(10), 47–51. (In Russ.).

- Petrovsky, E.I. (2020). Analysis of methods for obtaining basic raw materials for lubricants (oils). In: *Energy supply technologies. Life support devices and machines: Collection of articles of the II All-Russian Scientific and Technical Conference*. 99–103. (In Russ.).
- Pivovarchik, A.A. (2016). Investigation of performance indicators of synthetic motor oils used in gasoline engines of passenger cars. *Bulletin of the Baranovichi State University. Series: Technical Sciences*, 1(11), 37–42. (In Russ.).
- Pivovarchik, A.A. (2019). Investigation of temperature and viscosity parameters of semi-synthetic motor oils used in diesel engines of motor vehicles. *Bulletin of the Yanka Kupala Grodno State University. Series 6. Technique*, 9(1), 78–86. (In Russ.).
- Ponomareva, T.A. (2019). Lubricants in the oil industry. *Alley of Science*, 5, 1(28), 48–51. (In Russ.).
- Popov, Yu.A. (2022). Like oil Lubricants for reliable operation of equipment from CJSC “Rosma”. *Business Journal Neftegaz.RU*, 9(129), 58–59. (In Russ.).
- Prosviryakov, A.P. (2023). Recommendations when choosing motor oils. In: *Student science on current problems and prospects of innovative development of the regional agro-industrial complex: Materials of the XXII scientific and practical conference of students*. 131–134. (In Russ.).
- Pulyaev, N.N., & Khudashova, A.I. (2016). Russian lubricants market in terms of import. *Science without borders*, 5(5), 36–42. (In Russ.).
- Shcheglov, G.V., & Maslova, S.S. (2022). The choice of domestic engine oil in terms of import substitution, taking into account quality markers In: *Student of the year 2022: Collection of articles of the International educational and Research Competition*. 263–269. (In Russ.).
- Smirnov, K.L. (2019). Justification of the choice of engine oil for the internal combustion engine of a car. *Modern materials, equipment and technologies*, 1(22), 115–122. (In Russ.).
- Stepankov, I.A. (2022). TAIL Rave turbine oils for gas turbines. Successful experience of import substitution. *Gas turbine technologies*, 5(188), 12–14. (In Russ.).
- Tonkonogov, B.P., Stankovsky, L., & Dorogochinskaya, V.A. (2017). Issues of import substitution of lubricating oils. *Industrial service*, 2(63), 8–13 (In Russ.).
- Tsvetkov, O.N., & Maksimov, A.L. (2020). Development trends of lubricants in Russia. *World of petroleum products*, 5, 6–18. (In Russ.).
- Zhumlyakova, M.A., Larionova, I.G., & Gavrilova, I.A. (2018). Experience of import substitution of industrial oils. *The world of petroleum products. Bulletin of Oil Companies*, (6). 56–60. (In Russ.).

Список литературы

- Агафонов И.А., Жуков А.П. Тенденции развития мирового и российского рынков смазочных материалов и присадок // Финансовая экономика. 2019. № 3. С. 117–120.
- Барановский В.С. Рынок моторных масел России и перспективы его развития // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей: Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции. 2020. С. 39–44.
- Богданова В.С. Оценка современного состояния и тенденции по диверсификации развития корзины нефтепродуктов на нефтеперерабатывающих предприятиях // Экономика промышленности. 2018. Т. 11. № 1. С. 4–10.
- Данилов А.М., Антонов С.А., Крижевская Э.Т. Смазочные материалы с нанодобавками // Деловой журнал Neftegaz.RU. 2020. № 12. С. 104–106.
- Жумлякова М.А., Ларионова И.Г., Гаврилова И.А. Опыт импортозамещения промышленных масел // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. 2018. № 6. С. 56–60.

- Лизовская В.В. Управленческие решения в период пандемии на розничном рынке смазочных материалов // Наука и образование в условиях цифровой трансформации экономики и обществ: Сборник лучших докладов профессорско-преподавательского состава X Национальной научно-практической конференции института магистратуры с международным участием. 2021. С. 119–123.
- Мамыкин С. Российские смазочные материалы приходят на смену иностранным аналогам // Управление качеством. 2023. № 3. С. 21–25.
- Нуруллаева З.В. Эксплуатационные свойства смазочных масел и улучшение их присадками // Молодой ученый. 2016. № 8 (112). С. 274–276.
- Палеев Д.Л. Пути укрепления энергетической безопасности России в условиях обострения геополитической ситуации // Экономические системы. 2022. Т. 15. № 4. С. 154–164.
- Петрашова Д.М. Импортзамещение как инструмент управления рентабельностью // Современные исследования. 2018. № 6 (10). С. 47–51.
- Петровский Е.И. Анализ способов получения базового сырья для смазочных материалов (масел) // Технологии энергообеспечения. Аппараты и машины жизнеобеспечения: Сборник статей II Всероссийской научно-технической конференции. 2020. С. 99–103.
- Пивоварчик А.А. Исследование температурно-вязкостных показателей полусинтетических моторных масел, используемых в дизельных двигателях механических транспортных средств // Вестник Гродненского государственного университета имени Янки Купалы. Серия 6. Техника. 2019. Т. 9. № 1. С. 78–86.
- Пивоварчик А.А. Исследование эксплуатационных показателей синтетических моторных масел, используемых в бензиновых двигателях легковых автомобилей // Вестник Барановичского государственного университета. Серия: Технические науки. 2022. № 1 (11). С. 37–42.
- Пономарева Т.А. Смазочные материалы в нефтяной отрасли // Аллея науки. 2019. Т. 5. № 1 (28). С. 48–51.
- Попов Ю.А. Как по маслу Смазочные материалы для надежной работы оборудования от ЗАО «Росма» // Деловой журнал Neftegaz.RU. 2022. № 9 (129). С. 58–59.
- Просвиряков А.П. Рекомендации при выборе моторных масел // Студенческая наука об актуальных проблемах и перспективах инновационного развития регионального АПК: Материалы XXII научно-практической конференции обучающихся. 2023. С. 131–134.
- Пуляев Н.Н., Худашова А.И. Российский рынок смазочных материалов в условиях импортозамещения // Наука без границ. 2016. № 5 (5). С. 36–42.
- Смирнов К.Л. Обоснование выбора моторного масла для двигателя внутреннего сгорания автомобиля // Современные материалы, техника и технологии. 2019. № 1 (22). С. 115–122.
- Степанков И.А. Турбинные масла TAIF Rave для газовых турбин. Успешный опыт импортозамещения // Газотурбинные технологии. 2022. № 5 (188). С. 12–14.
- Тонконогов Б.П. Вопросы импортозамещения смазочных масел // Промышленный сервис. 2017. № 2 (63). С. 8–13.
- Цветков О.Н. Тенденции развития смазочных материалов России // Мир нефтепродуктов. 2020. № 5. С. 6–18.
- Черняев М.В., Корневская А.В. Инструменты поддержки нефтегазового комплекса России в условиях санкционных ограничений Запада // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2018. Т. 26. № 4. С. 620–629.
- Щеглов Г.В. Выбор отечественного моторного масла в условиях импортозамещения с учётом маркеров качества // Студент года 2022: Сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса. 2022. С. 263–269.

Bio notes / Сведения об авторах

Maxim V. Chernyaev, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Deputy Dean Faculty of Economics, RUDN University. ORCID: 0000-0003-4638-5623. E-mail: chernyaev-mv@rudn.ru SPIN-code: 1500–2438

Черняев Максим Васильевич, кандидат экономических наук, доцент, зам. декана экономического факультета, Российский университет дружбы народов. ORCID: 0000-0003-4638-5623. E-mail: chernyaev-mv@rudn.ru SPIN-код: 1500–2438

Artem M. Kudryashov, Postgraduate Student, Department of National Economics of the Economic Faculty, RUDN University. ORCID: 0000-0001-9482-7954. E-mail: 1142220373@rudn.ru SPIN-code: 4035–0241

Кудряшов Артем Михайлович, аспирант кафедры национальной экономики экономического факультета, Российский университет дружбы народов. ORCID: 0000-0001-9482-7954. E-mail: 1142220373@rudn.ru SPIN-код: 4035–0241



DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-791-801

EDN: RZOIQM

UDC 339.1:661.16(470+571)

Research article / Научная статья

Analysis of the chemical crop protection market in Russia

Oleg N. Zhilkin , Mikhail Y. Grigoryev *RUDN University,
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation*✉ zhilkin_on@pfur.ru

Abstract. The research is devoted to the analysis of the current state of chemical crop protection market in Russia. Significant industry growth has occurred in last decade due to the attractiveness of agriculture as an export-oriented industry. Russian agricultural products are in stable demand all over the world. Countries in the Middle East, South-Eastern Asia and Africa with constantly growing population rely on foodstuff import, including from the Russian Federation. Thus, country makes a significant contribution in a global food security. However, in order to develop and increase competitiveness, Russian farmers need to intensify crop production. One of technological improvement elements, which let growers to get sufficient yield and quality, is application of innovative chemical crop protection products. Pesticides help farmers struggle with crop diseases, pests and weeds, as well as minimize adverse climate factors in some cases. Agrochemicals market in Russia is represented not only by foreign players, but by domestic manufacturers as well. Market share of these two groups in value terms of market players is approximately equal. However, it's worth mentioning, that like in many other industries, this sector is heavily dependent on import inputs. Major part of components for local pesticide production are imported and key technological process is constrained as a type of mixing necessary inputs in proper way. Domestic business, together with Russian Government and, probably, in cooperation with some international players, needs to solve the problem of deepening the production cycle, look for stimulus for development of the entire production chain in the long-term perspective, including development of fundamental science in chemical crop protection industry. Learning and adapting foreign experience can be the first step in the process of structural change of the crop protection industry. Simultaneously, it is critical to maintain openness and desire to use best practices at pesticide market, without which the competitiveness of Russian agricultural production will be constrained and development of the entire industry will have a pace inferior to other countries.

Keywords: agriculture, chemical crop protection market in Russia, active ingredients, import substitution

Article history: received 22 June 2023; revised 18 July 2023; accepted 11 August 2023.

© Zhilkin O.N., Grigoryev M.Y., 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

For citation: Zhilkin, O.N., & Grigoryev, M.Y. (2023). Analysis of the chemical crop protection market in Russia. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 791–801. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-791-801>

Анализ рынка химических средств защиты растений в России

О.Н. Жилкин , М.Ю. Григорьев 

*Российский университет дружбы народов,
Российская Федерация 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6*

✉ zhilkin_on@pfur.ru

Аннотация. Исследование посвящено анализу текущего состояния рынка химических средств защиты растений в России. Существенный рост данной индустрии в стране обусловлен привлекательностью сельского хозяйства как экспортоориентированной отрасли. Продукция отечественного растениеводческого сектора пользуется стабильным спросом на мировой арене. Страны Ближнего Востока, Юго-Восточной Азии и Африканского континента с постоянно растущим населением полагаются на импорт продовольствия, в том числе из Российской Федерации. Таким образом, страна вносит существенный вклад в обеспечение мировой продовольственной безопасности. Однако для дальнейшего развития и повышения уровня конкурентоспособности российским аграриям необходимо и дальше увеличивать интенсификацию производства. Одним из элементов совершенствования технологии, в результате которого урожайность и качество сельскохозяйственных культур должны улучшаться, является использование современных химических средств защиты растений. Они помогают фермерам бороться с болезнями растений, вредителями и сорняками, а также в некоторых случаях минимизировать погодно-климатические риски. Рынок химических средств защиты растений Российской Федерации представлен не только иностранными игроками, но и отечественными производителями, которые в совокупности занимают сопоставимую долю рынка. Важно отметить, что, как и многие производства рассматриваемый сектор находится в существенной импортной зависимости. Большинство компонентов для создания готовых препаратов на территории страны завозится из-за рубежа, а технологический процесс в большинстве случаев ограничивается смешиванием необходимых составных частей. Таким образом, отечественному бизнесу совместно с государственными органами, возможно, в кооперации с некоторыми международными компаниями, необходимо решать задачу углубления производственного цикла, искать пути стимулирования развития всей цепочки производства в долгосрочной перспективе, в том числе и научных разработок в данной отрасли, частично опираясь на зарубежный опыт. При этом важно сохранить открытость и стремление использовать передовые практики в применении химических средств защиты растений, без которых конкурентоспособность российской аграрной продукции будет ограничена и развитие всей растениеводческой отрасли будет происходить темпами, уступающими другим странам.

Ключевые слова: сельское хозяйство, рынок химических средств защиты растений в России, действующие вещества, импортозамещение

История статьи: поступила в редакцию 22 июня 2023 г.; проверена 18 июля 2023 г.; принята к публикации 11 августа 2023 г.

Для цитирования: Zhilkin O.N., Grigoryev M.Y. Analysis of the chemical crop protection market in Russia // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 791–801. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-791-801>

Introduction

Since early 2000’s Russia has been experiencing significant growth of the entire agricultural industry. Boost in the crop production sector is one of the key drivers of such accelerated development. Twenty years ago, Russia was a net-importer of agricultural products, however, nowadays country is one of the greatest sellers of grain, oilseeds and several other processed agricultural products on the global market. According to FAO data country occupies the first place in export of wheat at the global scale (Figure 1).

Russian Ministry of Agriculture estimates that in the season 2022/2023 (from the 1st of July 2022 to the 30th of June) grain export will reach 60 million metric tons (+18 million metric tons more versus previous season level)¹. Simultaneously, as of United States Department of Agriculture forecast Sunflower oil amount which will be sold abroad from Russia in 2022/2023 can be 3,95 million metric tons (31,2 % market share in global trade of this particular oil) by the end of the season.²

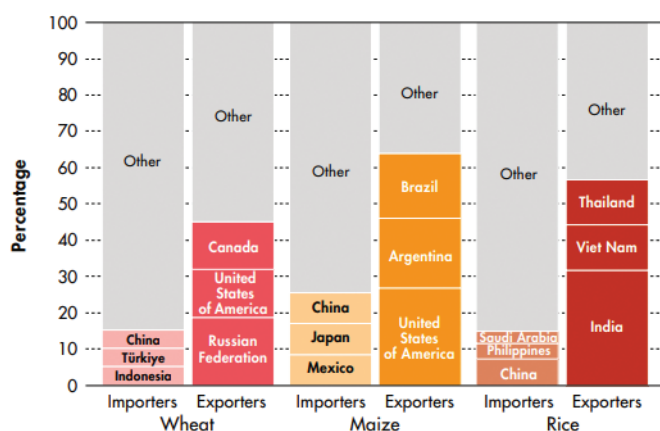


Figure 1. Main traded cereals, top importers and exporters (Quantities, 2020)

Source: FAO. 2022. World Food and Agriculture — Statistical Yearbook 2022. Rome.

Retrieved from <https://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf>

The first reason of crop output increase over the last 2 decades in Russia is active involvement in crop rotation unused land. Part of this acreage was cultivated in Soviet times and then became abandoned; the other part is a result of breaking fresh ground. All in all, this trend can be characterized as extensive one. It’s worth mentioning that

¹ Grain exports from the Russian Federation reached 40 million tons from July 1, 2022. Economy. Interfact. (In Rus.). Retrieved May 12, 2023, from <https://www.interfax.ru/business/890019>

² Oilseeds: World Markets and Trade (2023). United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Retrieved May 12, 2023, from <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf>

in addition to acreage expansion farmers are constantly improving technology of crop production. Key stages which can be emphasized are the preparation of seed material and soil; sowing crops at the optimum time using necessary agrotechnical machinery; application of fertilizers and crop protection products, harvesting with the help of specialized equipment. It's worth noting that crop production in Russia keeps pace with the times. All the above-mentioned stages in majority of agricultural enterprises are entered into specialized farm management systems, where all data is stored in digitized form. Farmers based on the analytics make decisions regarding improvement of technology to find balance between desire of yield improvement and costs optimization.

This article will consider some key features of chemical crop protection market in Russia. Application of pesticides is one of the main components in crop production cycle. Productivity of crops grown for human consumption is at risk due to the incidence of pests, especially weeds, pathogens and animal pests. Crop losses due to these harmful organisms can be substantial and may be prevented, or reduced, by crop protection measures (Oerke, 2006). According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 10–15 % of world agricultural production is lost due to plant diseases even before harvest. If we take into account the combined impact of diseases, pests and weeds, then the damage before harvest is from 25 to 40 % (Kolchin, 2021). However, it's worth mentioning that education of farmers plays an important role in ensuring the optimum use of pesticides in order to prevent a heavy toll on the environment (Al Mahmud Titumir, 2023)

Literature and sources review

Russian and foreign scientists as well as international market research institutions are engaged in the topic of chemical crop protection market analysis. In particular, this subject is pivotal for such global transnational agencies as Agbioinvestor and Kynetec. These companies conduct customized insights for clients and create industry overviews on regular basis. The scientific works of Nishimoto R. (2019), Phillips M.W.A. (2020), Kolchin I. (2021), Shishatskiy O. (2021), Zakharenko A. (2020) and others are devoted to the study of chemical crop protection market dynamics and future changes of this sector.

Research methods

While research conducting and material presenting, general scientific approaches and methods were applied. In particular, methods of comparative and economic-statistical analysis, as well as graphic images take place in the article.

Results

Crop yield increase by reduction losses is undeniable priority for global food security. It's worth highlighting several trends which drive development of global agrochemical market. Firstly, it's a rapid planet population growth. According to the

United Nations estimation, number of people all over the world reached 7,88 billion in 2021 and will expand to 8,85 billion by the year 2035 and to 9,69 billion by 2050. It is estimated that between 702 and 828 million people were affected by hunger in 2021³. Moreover, the basis of this growth is projected to take place in the least economically developed regions, in particular, in Sub-Saharan Africa (Nigeria, DR Congo, Tanzania and other countries), where the average annual population growth from 2020 to 2050 is expected to be more than 2 % and most of the countries in this particular region purely rely on food import.⁴ In these countries, unfortunately, climatic conditions and soil fertility do not allow to increase yield significantly.

Considering population of Europe, it will decline. India will outstrip China in terms of population and reach 1,5 billion population by 2030 according to the same United Nations estimation.⁵ Simultaneously, the amount of cultivated area in the world in 2015 was virtually the same as it was in 1965 (Nishimoto, 2019). All this, given the limited land resources in the world, creates prerequisites for intensifying crop production in such states as, for example, Russia, Kazakhstan, Canada, Australia, where it is generally accepted that significant part of the land is in the risky farming zone.

The second trend which impose significant impact on chemical crop protection market is climate change. Adjustments in plant-protection protocols are already necessary because of recent climatic changes, but further adjustments will become increasingly crucial in the future, assuming the projected climate-change scenarios come true.⁶ For instance, some regions of the world experience primary weather events such as droughts, floods, extreme temperature swings both during the day and at night, and subsequent secondary effects (such as changes in the distribution of pests, diseases and weeds). However, at the same time, global warming is benefiting agriculture at higher latitudes, where farmers can expand their acreage by reducing the risk of too cold weather conditions during the vegetation period. It is worth noting that the above-mentioned trends can lead to the development of pesticide market. In the first case, it is stimulation of crop protection development for plant stress reduction to mitigate impact of adverse weather conditions. In the second circumstance, it is the step-by-step growth of pesticide market due to the expansion farmers' ability to include in the crop rotation land plots those were previously considered as unsuitable for agricultural production.

The third factor that is driving chemical crop protection market and spurring research and development in the industry is limitation of water resources. Pesticide companies are trying to find solutions that minimize the residual amount of active

³ FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2022. The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome, FAO.

⁴ FAO. 2022 Cereal supply and demand balances for sub-Saharan African countries. <https://doi.org/10.4060/cc32>

⁵ 2022 Revision of World Population Prospects. Retrieved May 31, 2023, from https://population.un.org/wpp/?_gl=1*_g5b16*_ga*NzQxMzIwMC4xNjc2Njc5MDc4*_ga_TK9BQL5X7Z*MTY4NjY3OTA3OC4xLjEuMTY4NjY3OTIwNi4xMS4wLjA.

⁶ IPPC Secretariat. 2021. Scientific review of the impact of climate change on plant pests — A global challenge to prevent and mitigate plant pest risks in agriculture, forestry and ecosystems. Rome. FAO on behalf of the IPPC Secretariat. <https://doi.org/10.4060/cb4769en>

ingredients in crops after application in circumstances of low precipitation or limited watering.

Crop prices and farm incomes are the key determinant for agrochemical market performance as producers have to be able to afford the technology (Phillips, 2020). According to the international research company Agbioinvestor, global chemical crop protection market amounted to 82.6 billion US dollars in 2022, having increased by 12.6 % compared to the previous year and by 35 % compared to 2012. Thus, the average annual growth over the past 10 years has been around 3,1 %⁷ (Figure 2).

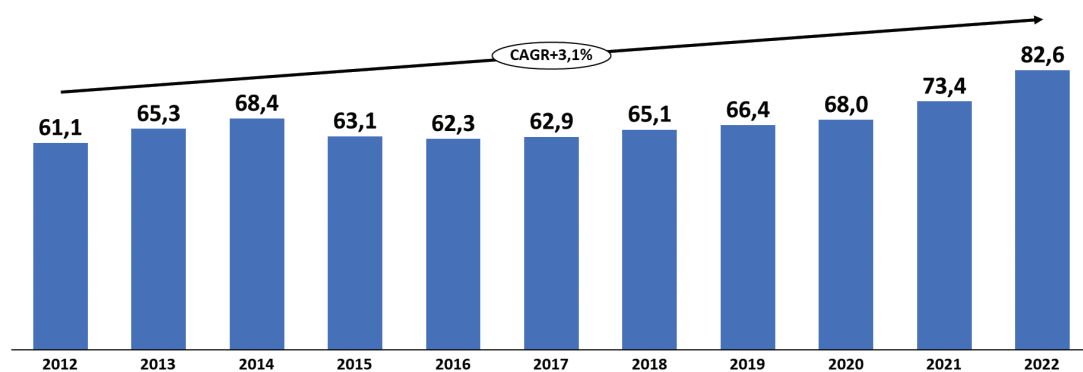


Figure 2. Global Agrochemical market, blnUSD
 Source: Built by author based on Agbioinvestor data.

Considering market value parameters, it's worth mentioning that the pace of development in Russia is higher in comparison with global one. According to research agency Kynetec market in Russia is estimated 188,5 billion rubles in 2021 (or 2.56 billion US dollars at the average annual exchange rate of the Central Bank of the Russian Federation in 2021), which is 6.7 times more than in 2011 (28.1 billion rubles or 956 million US dollars).⁸ Thus, the average annual compound growth of the chemical crop protection market in Russia amounted to 10.3 %.

Considering volume terms chemical crop protection treatments in Russia (according to Kynetec data) grew up by more than 3 times in the period from 2011 to 2021. Product area treated (PAT — application area under every crop protection product) in country as of 2021 reached 350 million hectares while in 2011 market this parameter was 111,5 million hectares only. Intensification rates vary greatly between crops based on agronomic needs. For example, PAT under wheat increased by 80 % from 2011 to 2021, however under soybean grew by 350 % due to significant acreage boost under this oilseed crop.⁹

⁷ Agbioinvestor: Crop Protection and Seed Markets: 2022 Market — Preliminary View (2022). Retrieved May 31, 2023, from <https://agbioinvestor.com/>

⁸ Kynetec agency. Retrieved May 31, 2023, from <https://www.kynetec.com/ru>. Crop protection panel data for Russia

⁹ Kynetec agency. Retrieved May 31, 2023, from <https://www.kynetec.com/ru>. Crop protection panel data for Russia

The first feature of the Russian market that is worth being noted is severe competition between transnational companies and domestic players. According to the Kynetec agency, as of 2022, the rating of fifteen largest players in the industry includes such transnational companies as Syngenta, Bayer, BASF, Corteva, FMC and Adama with a total market share of 44 % (In value terms), as well as, the largest Russian players — Firma August, Schelkovo Agrokhim, AgroExpertGroup, Shans, Zemlyakoff, FMRus, Soyuzagrokhim, Listerra, Agrokhim XXI, which together account for 47 %, about 9 % is a group of foreign and domestic companies those mainly import ready-mix products from third countries¹⁰ (Figure 3).

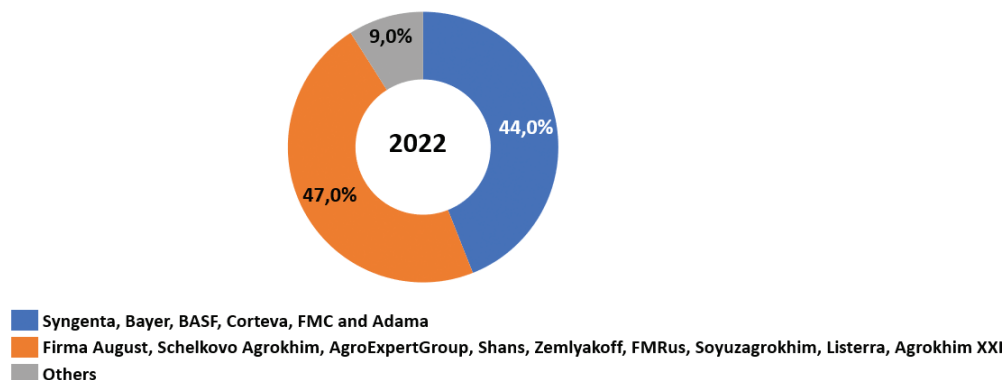


Figure 3. Distribution of players at Russian Crop protection market, 2022

Source: Built by author based Kynetec data.

If we consider market size in volume terms, then according to internet portal RBK, 2022 consumption of pesticides in Russia amounted to about 230 thousand tons. Most of them — 118.8 thousand — were provided by products of domestic manufacturers. Imported pesticides accounted for about a third — 71.2 thousand tons, or 30.9 % of all volumes. About 40 thousand tons are products produced by foreign manufacturers at the local facilities under the tolling agreements (according to this approach, foreign raw materials are imported into the country for processing, which are processed at local factories)¹¹.

Another fundamental difference between multinational companies and local producers, apart from geographical scope of business, is a scale of investments in Research and Development function (R&D). This department is responsible for creation of chemical molecules which are the basement for further synthesis and introduction of active ingredients into agronomic practice. It is worth noting the extremely high risk of such investments for companies due to the unpredictability of the result of the scientific study. Currently the probability of obtaining a new agrochemical is estimated as one in around 160 thousand compounds (Nishimoto, 2019).

¹⁰ Kynetec agency. Retrieved May 31, 2023, from <https://www.kynetec.com/ru>. Crop protection panel data for Russia

¹¹ Internet-portal RBC. The Ministry of Agriculture advocated the introduction of quotas for the import of pesticides into Russia. How will this affect food security and crops. Retrieved May 31, 2023, from <https://www.rbc.ru/business/30/05/2023/6474a84b9a79471cc9082627>

Not infrequently, a situation happens when significant financial resources allocated for the development of a particular molecule may not give a return, since scientific research will not lead to outstanding findings. International companies, unlike Russian ones, tend to make long-term investments in R&D, which, as a rule, amount to billions of US dollars on a long-term horizon, up to 10–15 years. Foreign costs for the development of new pesticides, as a percentage, amount to 10–15 % of the sales of finished products (Kolchin, 2021). It is worth mentioning also, that the number of active ingredients in late-stage development has drastically declined because of increased R&D costs, driven by higher regulatory and field-testing costs, as well as increasing scientific complexity (Kurth, 2020). Naturally, these investments are reflected in the price of the final product. However, as a rule, when products which contain innovative components are used in agronomical practice, farmers get additional yield, which in turn is converted into revenue and cover the costs incurred. Currently, Russian pesticide manufacturers are focused on the production of pesticides based on active ingredients that are not protected by patent law and can be purchased from any seller all over the world. Most likely, that in the next few years, domestic companies will increase market share in Russia due to several reasons.

Firstly, this is the need for import substitution against the background of existing geopolitical risks, even though sanctions, formally, do not apply to the agricultural industry. It is worth noting here that companies such as FMC and Corteva, headquartered in the United States, have already left Russian market in 2022, respectively, their market share in 2023 will be redistributed among other players. However, there are also restrictions on the supply to the country of several active ingredients and raw materials for production, so-called, coformulants, which complicates local production for both local companies and international corporations operating in Russia. Foreign players either bring raw materials for the tolling scheme (Bayer, BASF), or for combined capacity utilization: their own and tolling (Syngenta).

Another reason for market share expansion of local companies in the mid-term perspective may be the protectionist state policy. Russian Government is currently discussing measures to impose import quotas aimed at import of ready-mixed pesticides. However, while introduction this measure, it is necessary to take into account needs of farmers who, in their production cycle, rely on crop protection schemes dominated by products from foreign suppliers with patent protection. As a rule, this category includes agricultural producers, cultivating potatoes, fruits and vegetables, as well as, specialization on orchards and vineyards. Unfortunately, nowadays, portfolio of Russian companies is inferior to foreign competitors in the above-mentioned segments and does not fully cover farmers' needs.

The next feature of the Russian chemical crop protection market is dependence on import of inputs for pesticides production. Despite of significant market share, Russian companies tend to import active ingredients and most of the coformulants. Chinese companies are the main suppliers of raw materials, their share increased significantly during 2022 after introduction of sanctions (from 61.8 % in 2021 to 85.3 % in 2022). But at the same time, demand is partially covered by EU-27 and USA (8.6 % in 2022). Considering detailed structure of active ingredients

import to Russia (Figure 4), 106 thousand tons were delivered in Russia for further production. Among the largest suppliers are China — 85.3 %, Germany — 4.2 % and India — 3 %. Other countries account for 7.5 %.¹² It's worth mentioning boost in deliveries from China versus year 2021. Predominantly it's a consequence of geopolitical shift in 2022.

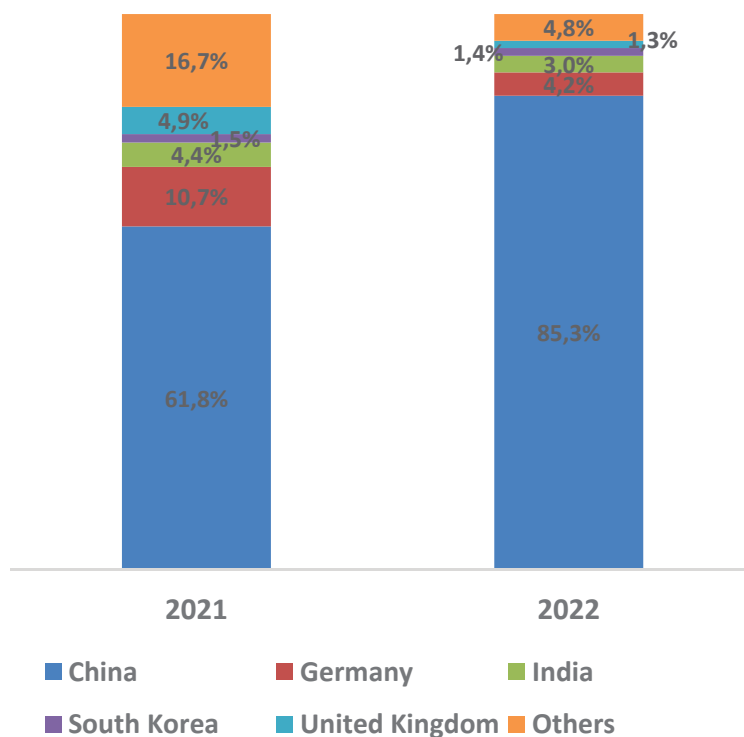


Figure 4. Distribution of active ingredients import flows to Russia, 2021–2022

Source: Built by author based on customs data analysis.

An important feature of import structure is the distribution of active ingredients among product groups: fungicides, herbicides and insecticides. As of 2022, herbicides account for 75 %, fungicides — 10 %, insecticides — 6 %, the remaining categories (biopesticides, growth regulators, rodenticides, etc.) account for 9 %.¹³ Herbicides are the most common and simple chemical crop protection products. Their production that is mainly localized in Russia by international companies, predominantly for usage at field crops with large acreage (wheat, barley, corn, soybeans, rapeseed, sunflower, sugar beet). Considering more complex and technological groups — fungicides and insecticides, majority of products are imported in ready-mix form.

Import of ready-mixed products, as mentioned above, in 2022 amounted to 71.2 thousand tons. It should be noted that 48 % of this volume comes from China, 45 %

¹² Author calculations based on Federal Customs Service of Russian Federation. Retrieved May 31, 2023, from <https://customs.gov.ru/>

¹³ Author calculations based on Federal Customs Service of Russian Federation. Retrieved May 31, 2023, from <https://customs.gov.ru/>

is imported from EU, USA and UK, 5 % from India.¹⁴ Thus, given current geopolitical circumstances, Russian Government is making efforts by possible quota introduction to regulate the part of agrochemicals that enter Russia from EU-27, USA, UK and other countries that have supported the sanctions regime.

Conclusion

Summing up the above, it should be noted that one of the main tasks facing the industry and the state in the coming years is the creation of research and production bases that will allow to start manufacturing sufficient amount of active ingredients, as well as to produce critically important inputs locally, which will partially reduce dependence on import. It may be worth starting from the release of active ingredients that are already known and are not under patent protection. A good example is the industrial development of China and India in this area, which are currently the world's factories for the entire industry with emphasis on off-patent active ingredients production. However, this task cannot be solved in the short and even medium term, so the implementation will require long-run investments, including ones in human capital through the creation of research centers based on universities and partially funded under the program of private-public partnerships. Participation of international companies in these projects may not be popular nowadays due to tense geopolitical circumstances. However, it is important to understand that the development of the entire agricultural industry in Russia is in the interests of the global community and, thus, cooperation with companies who are ready to keep presence in country and give access to latest achievements of world agricultural science is paramount importance. The intensification of crop production on the existing acreage in Russia and on the area that can later be included in crop rotation will, if not fully solve the problem of food for many developing countries, then at least reduce the likelihood of humanitarian crises in the world in the future.

References

- Agbioinvestor: Crop Protection and Seed Markets: 2022 Market — Preliminary View* (2022). Retrieved from <https://agbioinvestor.com/>
- Agbioinvestor: The Future of Agriculture Report* (2022). Retrieved from <https://agbioinvestor.com/>
- Al Mahmud Titumir, R. (2023). Agrarian Transition and Future Sustainability. In *Why Agriculture Productivity Falls: The Political Economy of Agrarian Transition in Developing Countries* (pp. 161–188). Purdue University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2x6f0h7.11>
- Al Mahmud Titumir, R. (2023). Production Relations and Agricultural Productivity. In *Why Agriculture Productivity Falls: The Political Economy of Agrarian Transition in Developing Countries* (pp. 69–104). Purdue University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2x6f0h7.8>
- Kolchin, I. (2021). *Modern trends in production and application of chemical crop protection in Russia*. Retrieved from https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46703179_97927377.pdf (In Russ.)

¹⁴ Author calculations based on Federal Customs Service of Russian Federation. Retrieved May 31, 2023, from <https://customs.gov.ru/>

- Kurth, T., Möller, C., Jerratsch, J.-F., Adolphs, B., Wübbels, G., & Walker, D. (2020). *Reviving agricultural innovation in seeds and crop protection*. Retrieved from <https://www.bcg.com/publications/2020/reviving-agricultural-innovation-seeds-crop-protection>
- Nishimoto, R. (2019). Global trends in the crop protection industry. *Journal of Pesticide Science*, 44(3–4), 141–147. <https://doi.org/10.1584/jpestics.D19-101>
- Oerke, E. (2006). Crop losses to pests. *The Journal of Agricultural Science*, 144(1), 31–43. <https://doi.org/10.1017/S0021859605005708>
- Shishatskiy, O.N. (2021). Global Crop Protection Industry. *Journal of Siberian Federal University. Biology*, 14(4), 541–549. (In Russ.). <https://doi.org/10.17516/1997-1389-0371>
- Phillips, M.W.A. (2020). Agrochemical industry development, trends in R&D and the impact of regulation. *Pest Manag Sci*, 76, 3348–3356. <https://doi.org/10.1002/ps.5728>
- Zakharenko, A (2020). *Use of pesticides in the agricultural sector of Russia in the context of the development of global markets of plant protection products*. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S000218812003014X>

Bio notes / Сведения об авторах

Oleg N. Zhilkin, Candidate of Science (In Economics), Ass. Professor of the Economical & Mathematical Simulation Department, RUDN University. ORCID: 0000-0002-5371-8724. E-mail: zhilkin_on@pfur.ru

Жилкин Олег Николаевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономико-математического моделирования экономического факультета, Российский университет дружбы народов. ORCID: 0000-0002-5371-8724. E-mail: zhilkin_on@pfur.ru

Mikhail Y. Grigoryev, Postgraduate Student of the Economical & Mathematical Simulation Department. RUDN University. ORCID: 0009-0009-2335-0656. E-mail: grigoryev.mikhail@gmail.com

Григорьев Михаил Юрьевич, аспирант кафедры экономико-математического моделирования экономического факультета, Российский университет дружбы народов. ORCID: 0009-0009-2335-0656. E-mail: grigoryev.mikhail@gmail.com



DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-802-813

EDN: SQLBDH

УДК 37.015.62

Научная статья / Research article

Развитие женского образования в Китае на современном этапе

М.А. Гулева

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Российская Федерация, 125009, Москва, ул. Моховая, д. 9, стр. 1

✉ guleva.m@gmail.com

Аннотация. С момента образования нового Китая в 1949 г. правительство КНР уделяет приоритетное внимание обучению женской части населения страны. Это условие является одним из необходимых не только для того, чтобы положить конец гендерной дискриминации в сфере образования, но и потому, что образование было провозглашено основой гармоничного и процветающего Китая и женское население играет немаловажную роль в социально-экономическом развитии страны. За последнее десятилетие удалось достичь немалых успехов в образовании, преодолеть исторически сложившиеся преграды, мешающие обучению девочек и женщин. Показатели охвата образованием на всех ступенях обучения значительно выросли. Девушки все более активно осваивают концепцию непрерывного обучения в течение всей жизни, что позволяет им повысить свой уровень знаний и конкурировать на равных с противоположным полом во многих профессиях. Однако на этом пути предстоит решить еще немало вопросов, работать в направлении предоставления равного доступа к образованию среди взрослого населения и в наименее развитых регионах страны, обеспечивать равные возможности для трудоустройства. Важной задачей для китайских властей остается выявление недостатков в существующей системе образования и улучшение качества обучения для обеспечения равноправия и комплексного развития населения.

Ключевые слова: образование, Китай, женщины, доступ к образованию, неграмотность, трудоустройство, социально-экономическое развитие

История статьи: поступила в редакцию 24 июня 2023 г.; проверена 18 июля 2023 г.; принята к публикации 11 августа 2023 г.

Для цитирования: Гулева М.А. Развитие женского образования в Китае на современном этапе // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 802–813. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-802-813>

© Гулева М.А., 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

The current development of women's education in China

Maria A. Guleva 

Lomonosov Moscow State University,
9/1 Mokhovaya St, Moscow, 125009, Russian Federation

✉ . E-mail: guleva.m@gmail.com

Abstract. Since the founding of the new China in 1949, the Chinese government has given priority to educating the female population. This is not only a necessary condition to end gender discrimination in education, but also because education has been proclaimed as the foundation of a harmonious and prosperous China, and the female population plays an important role in the social and economic development of the country. In the past decade alone, great strides have been made in education, overcoming historical obstacles to the education of girls and women. Enrolment rates at all levels of education have increased significantly. Girls are increasingly embracing the concept of lifelong learning, which allows them to improve their skills and compete on an equal footing with the opposite sex in many professions. However, there are still many issues to be resolved, working towards equal access to education among the adult population and in the least developed regions of the country, and ensuring equal opportunities for employment. An important task for the Chinese authorities remains to identify gaps in the existing education system and to improve the quality of education in order to ensure equality and comprehensive development of the population.

Keywords: education, China, women, access to education, illiteracy, employment, socio-economic development

Article history: received 24 June 2023; revised 18 July 2023; accepted 11 August 2023.

For citation: Guleva, M.A. (2023). The current development of women's education in China. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 802–813. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-802-813>

Введение

Система образования является важной частью большой системы современного общества, это не только способ реализации, но и важное средство получения социальных ресурсов и повышения социального статуса. Многие тратят значительную часть времени и финансовых средств на дополнительное образование, чтобы превратить свои образовательные преимущества в более ощутимые блага. По этой причине важность образования называют «образовательным капиталом», который можно обменивать на экономический, социальный и культурный капитал. В этой связи успехи девушек и женщин в образовании могут быть преобразованы в экономические, социальные и культурные преимущества государства.

Материалы и методы

При написании работы автор руководствовался общими методологическими принципами диалектики, широко использовались комплексный и системные подходы, а также методы анализа причинно-следственных связей, сравнительного и статистического анализа.

Современное реформирование женского образования КНР все еще относится к числу малоизученных отечественным и зарубежным востоковедением тем.

В работе проведено изучение и анализ имеющихся китайских материалов, экономических публикаций китайских и зарубежных исследователей по вопросам женского образования, нормативно-законодательных актов, программ и отчетов Китайской Народной Республики по проблемам развития и модернизации женского образования.

Развитие женского образования в XX — начале XXI в.

Развитие школьного образования в Китае началось около 2500 лет назад, когда известный китайский философ Конфуций принял на обучение около 3000 учеников, считая, что «образование должно предоставляться всем без дискриминации». Однако в это число не входили девушки, фактически они были лишены права на образование до конца имперского правления в 1911 г. (Куприянова, 2013).

Современная школьная система западного типа была введена в Китае в начале XX в., и девочкам со временем разрешили посещать занятия в специально предназначенных для них учреждениях. Но высокая плата за обучение и традиционная гендерная дискриминация не позволяли большинству девочек получить формальное школьное образование. Когда в 1949 г. была основана Китайская Народная Республика, 90 % девочек и женщин в возрасте старше 15 лет были неграмотными.

Общенациональная кампания по искоренению неграмотности, начатая в 1950-х гг., поощрение обязательного образования в последующие годы и многочисленные государственные и неправительственные проекты по оказанию помощи девочкам в получении образования изменили ситуацию (Ли Ланьцин, 2007).

В целях реализации основной национальной политики «равенства между мужчинами и женщинами» Китайская Народная Республика с самого начала своего существования активно содействовала развитию базового образования, что привело к значительному увеличению числа учащихся среди девушек и стало важной гарантией их прав на образование. С введением политики «одна семья — один ребенок» эта тенденция стала еще более ярко выраженной. Исследования показали, что раньше в семьях с несколькими детьми девочки имели меньше лет образования. С появлением нового поколения «маленьких императоров» образовательное неравенство между мальчиками и девочками стремительно снижается (Бергстен, 2007).

Правительство уделяет приоритетное внимание образованию девочек не только потому, что оно намерено положить конец гендерной дискриминации в сфере образования, но и потому, что образование было провозглашено основой гармоничного и процветающего Китая.

Чтобы обеспечить девочкам равный доступ к образованию, центральное правительство приняло множество законов и постановлений, включая гарантии предоставления обязательного девятилетнего образования для девочек. Существуют положения, обеспечивающие непрерывное обучение девочек в школе, были реализованы специальные меры поддержки, чтобы помочь девоч-

кам из бедных семей посещать занятия. Увеличивая инвестиции в образование, правительство также приняло меры для поощрения социальных учреждений к продвижению женского образования.

Среди негосударственных программ наиболее успешными оказались крупномасштабные проекты «Надежда» и «Весенние почки». Оба были запущены в 1989 г., причем первый помог миллионам детей из бедных семей, в основном девочкам, вернуться в школу, а второй оказал поддержку в получении девочками среднего образования (Гулева, 2015). За последние три десятилетия проект «Весенние почки» с инвестициями правительств разных уровней, учреждений и частных лиц помог построить более 1800 школ, спонсировал обучение 3,7 млн девочек из бедных семей для завершения программы обязательного девятилетнего обучения.

Развитие образования в 2010–2022 гг.

В конце 2021 г. Национальное бюро статистики опубликовало отчет о статистическом мониторинге «Плана развития китайских женщин (2011–2020)» (далее — План).

Результаты проведенного исследования показывают, что за последние десять лет основные цели Плана были достигнуты в установленные сроки, повысился социальный статус женщин, достигнуты новые успехи в продвижении гендерного равенства и всестороннего развития женщин.

После того как Китай в 2000 г. вошел в число стран с высокой продолжительностью жизни, данный показатель на протяжении последних 20 лет продолжал расти. Ожидаемая продолжительность жизни на душу населения среди женщин увеличилась с 77,37 года в 2010 г. до 80,88 года в 2020 г. По результатам расчетов ООН «Мировые демографические перспективы», к 2020 г. Китай должен был бы занять среди стран 62-е место из 184 принимаемых в исследовании стран по показателю ожидаемой продолжительности жизни на душу населения среди женщин, это на 4 года выше среднего уровня в мире.

Власти предпринимают активные меры для гарантии равного доступа девочек к дошкольному обучению. С момента реализации Плана Китай реализовал несколько программ в области дошкольного образования, увеличил государственные вложения и гарантировал права и интересы девочек на равное получение дошкольного образования.

В 2020 г. дошкольное обучение по всей стране прошли 22,7 млн девочек, что на 9,1 млн или 68 % больше, чем в 2010 г.¹ Доля девочек в общей численности получающих дошкольное образование детей составляет 47,2 %, то есть на 1,7 процентных пункта выше, чем в 2010 г. (рис. 1). В 2020 г. охват дошкольным образованием по всей стране составил уже 85,2 %, что значительно превысило цель «достичь 70 %», указанную в Плане.

¹ Программа развития женщин Китая (2011–2020). Финальный статистический отчет [《中国妇女发展纲要（2011—2020年）》终期统计监测报告] // Gov.cn. – URL: http://www.gov.cn/xinwen/2021-12/21/content_5663667.htm (дата обращения: 19.04.2023).

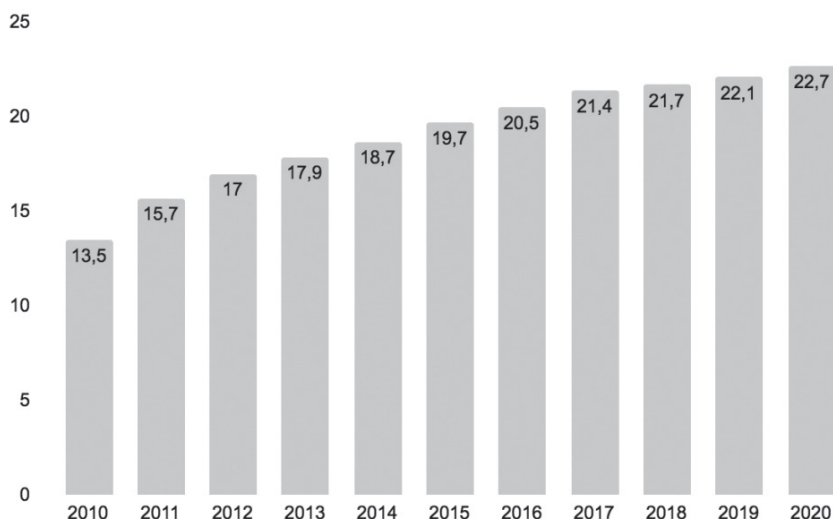


Рис. 1. Динамика роста численности девочек в дошкольном образовании (2010–2020 гг.)

Источник: Отчет о развитии образования в Китае 2020. Издательство «Кэсюэ вэньсянь чубаньшэ». Пекин, 2021 [中国教育发展报告 (2020). 社会科学文献出版社].

Figure 1. Dynamics of the growth of the number of girls in preschool education (2010–2020)

Source: Report on the development of education in China 2020. Kexue Wenxian Chubanshe Publishing House. Beijing, 2021.

С 2015 г. на протяжении 6 лет подряд показатель зачисления в школу достигает 99,9% такой же, как и у мальчиков. В 2020 г. общий охват обязательным девятилетним образованием составил 95,2%, что на 4,1 процентных пункта выше, по сравнению с 2010 г., таким образом, цель «достичь 95%» в Плане была достигнута².

Таблица 1 / Table 1

Доля девочек и девушек на разных ступенях обучения в 2021 г.
Proportion of girls and young women at different levels of education 2021

Ступени обучения	Доля девочек и девушек
Дошкольное образование / Preschool education	47,2
Начальная школа / Elementary school	46,7
Средняя школа 1 ступени / High school 1 steps	46,4
Профессиональная средняя школа / Professional Secondary School	45,9
Средняя школа 2 ступени / High school 2 steps	50,4
Профессиональный вуз / Professional University	47,5
Вуз (бакалавриат) / University (Bachelor's degree)	53,7
Магистратура / Magistracy	52,5
Аспирантура / Postgraduate study	41,9

Источник: Статистический бюллетень развития национального образования за 2021 г. = 2021年全国教育事业发展统计公报 // Moe.gov.cn. — URL: https://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/202209/t20220914_660850.html (дата обращения: 19.04.2023).

Source: Statistical bulletin of the development of national education for 2021. Retrieved April 19, 2023, from https://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/202209/t20220914_660850.html

² Отчет о развитии образования в Китае 2020. Издательство «Кэсюэ вэньсянь чубаньшэ». Пекин, 2021 = (中国教育发展报告 (2020). 社会科学文献出版社.

Уровень охвата девятилетним обязательным образованием составил 95,2 % (72,85 млн), что на 4,1 процентных пункта выше по сравнению с 2010 г. Доля девочек, получающих обязательное образование, составляет сегодня 46,6 %³.

Существуют различия в соотношении полов учащихся начальных и средних школ в разных провинциях и городах.

Хотя численность мальчиков, обучающихся в начальных и средних школах начальной ступени во всех областях и городах страны, превышает численность девочек, в средней школе высшей ступени ситуация изменилась в обратную сторону, и доля девочек, обучающихся в средней школе, превышает долю мальчиков. За время реализации Плана удалось гарантировать равный доступ девочек к образованию средней ступени. Уровень популяризации школьного образования в Китае постоянно растет. В 2020 г. показатель зачисления в старшие классы средней школы достиг 91,2 %, что на 8,7 процентных пункта больше по сравнению с 2010 г. В 2020 г. в средних школах обучалось 19,5 млн девочек, что составляло 46,9 % от общего числа учащихся. Цифры растут и по провинциям (рис. 2).

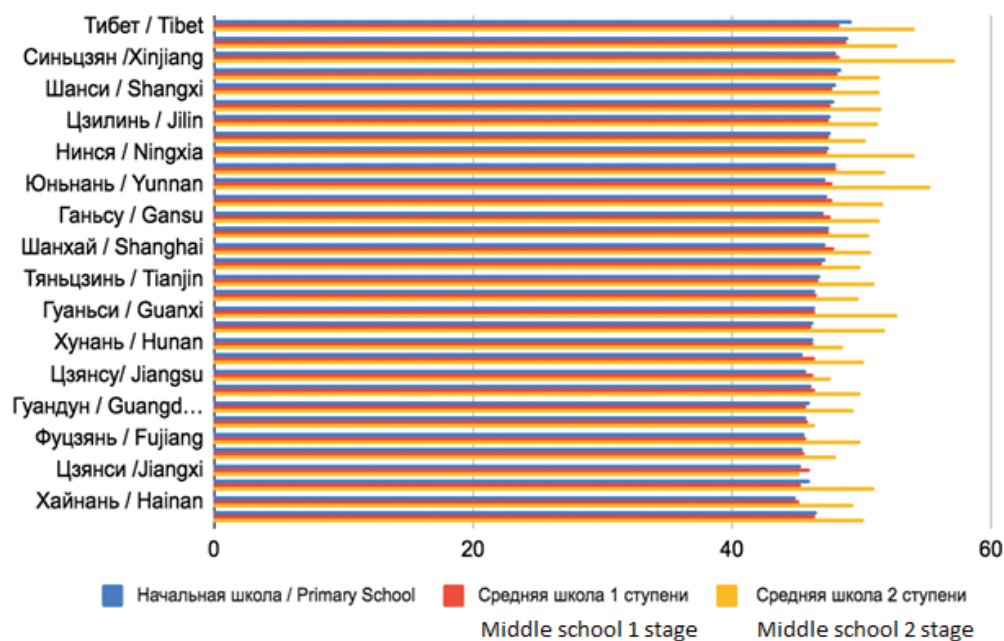


Рис. 2. Охват школьным образованием в провинциях Китая в 2021 г., %

Источник: Программа развития женщин Китая (2011–2020). Финальный статистический отчет [《中国妇女发展纲要（2011—2020年）》终期统计监测报告] // Gov.cn. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2021-12/21/content_5663667.htm (дата обращения: 19.04.2023).

Figure 2. School enrollment in the provinces of China, 2021, %

Source: China Women's Development Program (2011–2020). Final statistical report.

³ Статистический бюллетень развития национального образования за 2021 год [2021年全国教育事业发展统计公报] // Moe.gov.cn. URL: https://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/202209/t20220914_660850.html (дата обращения: 19.04.2023).

По результатам седьмой Всекитайской переписи населения в 2020 г. среднее количество лет обучения населения в возрасте 15 лет и старше по стране составило 9,91 года, из них 10,22 года у мужчин и 9,59 года у женщин⁴. Национальный уровень неграмотности составляет 2,67 %, из них женщины составляют 4,10 %, что на 2,1 процентных пункта меньше, чем в 2010 г.

Таблица 2 / Table 2

Численность и доля девочек, переходящих из одного класса в последующий
Number and proportion of girls progressing from one grade to the next

Год / Year	Степень обучения / level of education	Общая численность учащихся, млн / Total number of students, million	Численность учащихся (жен.), млн / Number of students (Women), million	Доля от общего числа, % / Share of the total, %
2018	Поступление в вуз / Admission to the university	4,2	2,4	58
2018	12 класс / 12 grade	7,9	4,03	50,8
2017	11 класс / 11 grade	7,9	4,02	50,7
2016	10 класс / 10 grade	8	4,07	46,8
2015	9 класс / 9 grade	14,2	6,6	46,5
2014	8 класс / 8 grade	14,6	6,8	46,5
2013	7 класс / 7 grade	14,9	6,9	46,2
2012	6 класс / 6 grade	15,5	7,1	46,17
2011	5 класс / 5 grade	16,6	7,6	46,17
2010	4 класс / 4 grade	16,7	7,7	46,17
2009	3 класс / 3 grade	16,9	7,81	46,17
2008	2 класс / 2 grade	17	7,87	46,17
2007	1 класс / 1 grade	17,6	8,1	46,11

Источник: Лю Цзянь, 2020.

Из данных табл. 2 следует, что менее половины учащихся, поступивших в начальную школу в 2007 г., смогли завершить 12 лет начального и среднего образования и менее четверти из них смогли поступить в бакалавриат. Однако вместе с тем доля девушек увеличилась с 46,11 % от общего числа на момент учебы в 1-м классе до 58,02 % при поступлении на I курс университета (Лю Цзянь, 2020). Процент девушек постепенно рос, примечателен тот факт, что резкие скачки происходили в 2015 и 2018 гг., когда учащиеся сдавали, соответ-

⁴ Бюллетень седьмой национальной переписи населения [第七次全国人口普查公报] // Gov.cn. URL: http://www.gov.cn/guoqing/2021-05/13/content_5606149.htm#:~:text=%E5%85%A8%E5%9B%BD%E4%BA%BA%E5%8F%A3%E4%B8%AD%EF%BC%8C%E6%B1%89%E6%97%8F%E4%BA%BA%E5%8F%A3,11675179%E4%BA%BA%EF%BC%8C%E5%A2%9E%E9%95%BF10.26%25%E3%80%82 (дата обращения: 19.04.2023).

ственно, вступительные экзамены в старшие классы средней школы и экзамен гаокао по окончании обучения в школе. Возможным объяснением может быть тот факт, что девочки обычно превосходят мальчиков по результатам экзаменов, и далее либо мальчики решают бросить школу и начать поиск работы, либо уходят в другие типы школ (например, профессиональные).

По ряду исследований, посвященных интеллектуальному развитию детей, пришли к выводу, что успеваемость мальчиков в начальной и средней школах и даже в университете ниже, чем у девочек. В начальной и средней школе, за исключением нескольких предметов, таких как, например, математика, где успеваемость мальчиков и девочек в целом не сильно отличается, по большинству предметов, таких как китайский и английский языки и т.д., ученицы показывают лучшие результаты, чем их одноклассники. После поступления в вуз эта закономерность практически не меняется: среди студентов, чья успеваемость входит в число 25 % лучших учащихся, девушки составляют большую долю⁵.

Обучение в вузах

Расширение приема в университеты в 1999 г. привело к значительному расширению доступа девушек к высшему образованию, и хотя разрыв с молодыми людьми все еще сохраняется, в 2009 г. число студенток высших учебных заведений в Китае впервые превысило число студентов, достигнув 50,48 %, и этот показатель продолжает расти.

С момента начала реализации Плана высшее образование в Китае развивалось быстрыми темпами, и возможностей для женщин в получении высшего образования продолжали становиться все больше; бедным и нетрудоспособным студенткам предоставлялись различные виды финансирования, что фактически гарантировало равный доступ женщин к высшему образованию (Ду Сюэюань, 2011).

Среди первокурсников, ежегодно поступающих в профессиональные учебные заведения, доля девушек имела тенденцию к снижению — с 50,43 % в 2002 г. до 44,24 % в 2017 г. С 2002 по 2008 г. доля увеличивалась в среднем на 3 % в год, но затем снова наступил 3-летний период спада. За последние 7 лет он показал устойчивую и умеренную тенденцию роста, сохраняясь на уровне около 55 %.

Численность первокурсниц, принятых на программы бакалавриата, в основном сохраняет тенденцию к устойчивому росту: с 42,17 % в 2002 г. рост до 58,02 % в 2020 г. В бакалавриате и в профессиональных колледжах за последние 17 лет наблюдалось значительное увеличение набора учащихся, из которых набор студентов бакалавриата увеличился на 165,85 %, а набор в колледжи — на 128,09 %.

В 2020 г. общий показатель приема в высшие учебные заведения составил 54,4 %, что на 27,9 процентных пункта выше, чем в 2010 г. Число девушек-маги-

⁵ Отчет о надзоре за образованием в Китае (2022 г.). Издательство «Кэсюэ вэньсянь чубаньшэ»). Пекин, 2022, [中国教育督导报告 (2022), 社会科学文献出版社].

странтов достигло 1,59 млн, это 50,9 % от общей численности, и на 3,1 процентных пункта выше, чем в 2010 г. Численность студенток по общим программам бакалавриата и программам бакалавриата для взрослых соответственно составила 16,7 млн и 4,5 млн, то есть 51,0 и 58,0 % в доленом отношении, и на 0,1 и 4,9 процентных пункта выше, чем в 2010 г.

В гуманитарных университетах, входящих в программу «985», численность студенток довольно велика. В научно-технических же университетах из программы «985» девушек уже значительно меньше. В 2021 г. они составляли лишь 30 % первокурсников бакалавриата Университета Цинхуа и Шанхайского университета Цзяотун, в то время как в Народном университете и Пекинском педагогическом университете, напротив, первокурсниц было значительно больше (рис. 3).

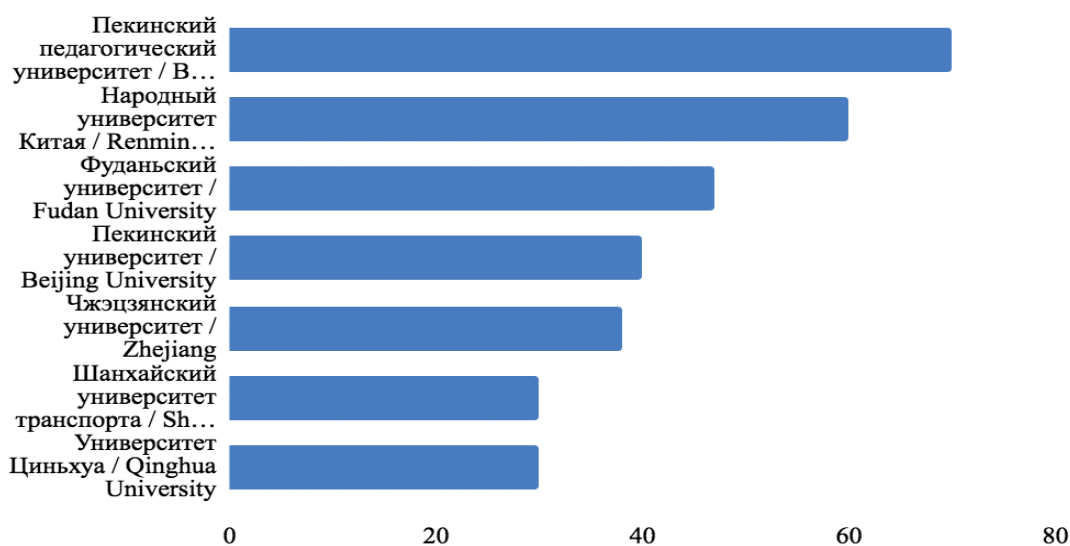


Рис. 3. Доля студенток в бакалавриате в университетах, входящих в «Программу 985»

Источник: Отчет о трудоустройстве выпускников за 2021 г. [2021年高招调查报告] // Daxue.cn.
URL: <https://www.daxue.cn/gzbg/2021/content.html> (дата обращения: 19.04.2023).

Figure 3. Proportion of female undergraduate students at universities in the 985 Programme

Source: Graduate Employment Report for 2021. Retrieved April 19, 2023, from <https://www.daxue.cn/gzbg/2021/content.html>

В академической сфере женщин-ученых также значительно меньше, особенно это касается областей науки и техники. Хотя среди учащихся средних школ и студентов высших учебных заведений девушек численно больше, однако ситуация меняется в магистратуре и аспирантуре, где их численность равна или ниже, чем у мужчин. Гендерное разделение в различных дисциплинах полностью не устранено, например, доля мальчиков в инженерных дисциплинах продолжает устойчиво расти. Девушек, продолжающих свое научное направление в аспирантуре, сейчас чуть более 42 %. Некоторые отказываются от учебы в аспирантуре ради создания семьи, поэтому доля молодых людей, получающих научную степень, все-таки выше.

Трудоустройство девушек

Женщины составляют более 43 % всей рабочей силы Китая (2020 г.), что приносит 41 % от всего ВВП. Сегодня девушки и женщины трудятся в самых различных отраслях народной экономики, включая образование и науку, политику, торговлю и др. (Чжэн Цзилень, 2003). Более 20 млн женщин сегодня являются специалистами в научно-технических областях.

На протяжении прошедших 10 лет политика занятости и политика поддержки предпринимательства постепенно совершенствовались, каналы трудоустройства женщин расширялись, что привело к росту численности работающих женщин. Так, в 2020 г. в городах работало 67,79 млн женщин, что на 19,17 млн (39,5 %) больше, чем в 2010 г. Работающие женщины составляли 43,5 % всех работающих по найму.

Женщины занимают все более важное положение в корпоративном управлении. В 2020 г. доля женщин среди руководителей составила 34,9 %, что на 2,2 процентных пункта выше, чем в 2010 г.⁶

Обнародованные в 2012 г. «Особые положения об охране труда работающих женщин» способствовали постоянному улучшению условий труда работающих женщин и эффективной защите их законных прав и интересов. В 2020 г. доля предприятий, реализующих «Особые положения...», по всей стране достигло 71,3 %, что на 16,4 процентных пункта больше, чем в 2010 г.

В период с 2010 по 2020 г. социально-экономическое развитие Китая ускорило, и вместе с ним постепенно расширялось участие женщин в бизнес-управлении. В 2020 г. доля женщин среди руководителей составит 34,9 и 38,2 % соответственно, что соответственно на 2,2 и 3,0 процентных пункта выше, чем в 2010 г. Доля женщин-представителей на съездах работников предприятий превысило одну треть.

С момента реализации Плана женщины стали более активно участвовать в общественном управлении на низовом уровне, увеличилась доля женщин среди членов районных и сельских комитетов. Доля женщин в составе членов районных комитетов сохраняется примерно на уровне половины и составляет 52,1 %, что на 2,5 процентных пункта больше, чем в 2010 г. Доля женщин среди членов сельских комитетов выросла на 2,8 процентных пункта по сравнению с 2010 г., составив 24,2 %.

Проблемы в развитии отрасли

В целом Китай за последнее десятилетие добился огромных успехов в улучшении доступа к образованию среди девушек и женщин, однако до сих пор существует немало сложностей в развитии и распространении женского образования. Около 2,7 % населения, то есть 37 млн человек, по-прежнему не уме-

⁶ Отчет о трудоустройстве выпускников за 2021 г. [2021年高招调查报告] // Daxue.cn. URL: <https://www.daxue.cn/gzbg/2021/content.html> (дата обращения: 19.04.2023).

ют читать (в 2010 г. показатель составлял 4,1 %) ⁷. Образовательные возможности сельских девушек все еще значительно ниже, чем у их городских сверстниц. Из-за того, что в предыдущие десятилетия сельские семьи часто не могли позволить себе отправить всех своих детей в школу, это неравенство оставило значительный след: сегодня три четверти неграмотных людей в Китае составляют женщины. Непропорционально большое число людей также являются инвалидами из числа меньшинств и живут в отдаленных горных районах страны.

Для миллионов таких женщин отсутствие образования имело последствия на всю жизнь. Они исключены почти из всех профессий. Основные повседневные задачи — от покупки билета на поезд до работы со смартфоном — чрезвычайно сложны. Они часто полностью зависят от своих семей и близких, что делает их уязвимыми.

В городах Китая центры обучения взрослых предлагают жителям возможность научиться грамотности в зрелом возрасте. Однако такие заведения редко существуют в сельской местности. Перегруженные работой местные власти сосредоточили свои ресурсы на обеспечении того, чтобы все дети получали именно начальное образование — цель, которую в настоящее время выполнило подавляющее большинство, — однако неграмотные представители предыдущих поколений остались неохваченными.

Заключение

За последние десять лет основные положения Плана были реализованы в установленные сроки, достигнуты новые успехи в продвижении гендерного равенства, всестороннего развития женщин, а также их безопасности и благополучия. Проблема социальных дисбалансов по-прежнему актуальна, однако власти предпринимают активные меры для защиты прав и интересов женщин во всех областях общественной жизни.

Важной задачей остается выявление недостатков в существующей системе образования и улучшение качества образования для обеспечения равноправия и комплексного развития населения. Образование должно развиваться в направлении качественного обучения, учета способностей учащихся и предоставления обоим полам достаточных возможностей для развития. В новом документе под названием «План развития китайских женщин (2021–2030 гг.)» отмечается важная цель «поощрения осведомленности женщин о непрерывном обучении и постоянного повышения уровня образования женщин на протяжении всей жизни», что и станет ключевым направлением работы в этой области на ближайшие несколько лет ⁸.

⁷ Китайский статистический ежегодник 2021 [中国统计年鉴 2021] // Stats.gov.cn. URL: <http://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/> (дата обращения: 19.04.2023).

⁸ Программа развития китайских женщин (2021–2030) [中国妇女发展纲要 (2021–2030年)] // National working committee on Children and Women under State Council. URL: https://www.nwccw.gov.cn/2021-09/27/content_295246.htm (дата обращения: 19.04.2023).

Список литературы

- Бергстен Ф. Китай. Что следует знать о новой сверхдержаве. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007. С. 97–100.
- Гулева М.А. Экономические проблемы современной системы образования в КНР. М., 2015. С.127–131.
- Ду Сюэюань. Социальные взгляды на женщин и высшее образование китайских женщин. Пекин: Народное издательство, 2011. С. 30–35 [杜学元 社会女性观与中国女子高等教育. 人民出版社, 2011.]
- Куприянова Ю.А. Первые студентки Поднебесной: женское образование в Китае в 1910–20-е гг. // Взаимодействие мировых цивилизаций: история и современность: сборник статей участников XIII Московской научной конференции. М.: РУДН, 2013. С. 118–132.
- Ли Ланьцин. Образование для 1,3 миллиарда. Пекин: Издательство преподавания и исследования иностранных языков, 2007. С. 388–400.
- Лю Цзян. Преимущество женщин в образовании в Китае недооценено? = 刘江 中国的女性教育优势被低估了吗 2020 // CNKI. URL: <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-ZGQL202009017.htm> (дата обращения: 19.04.2023).
- Чжэн Цзилень. Проблема образования и трудоустройства женщин в Китае // Россия и АТР. 2003. № 4. С. 77–82.

References

- Bergsten, F. China. (2007). *What you should know about the new superpower* (pp. 97–100). Moscow: Institute of Complex Strategic Studies.
- Du, Xueyuan. *Social Views on Women and Chinese Women's Higher Education* (pp. 30–35). People's Publishing House. Beijing; 2011. 杜学元 社会女性观与中国女子高等教育. 人民出版社, 2011.
- Guleva, M.A. (2015). *Economic problems of the educational system in PRC* (pp.127–131). Moscow.
- Kupriyanova, Y.A. (2013). The first female students of the Celestial Empire: female education in China in the 1910–20s. Interaction of world civilizations: history and modernity. *Collection of articles by participants of the XIII Moscow Scientific Conference* (pp. 118–132). Moscow: RUDN Publishing House.
- Li, Lanqing. (2007). *Education for 1.3 billion* (pp. 388–400). Beijing: Foreign Language Teaching and Research Publishing House.
- Liu, Jiang. (2020). *Is China's female educational advantage underestimated?* [刘江 中国的女性教育优势被低估了吗]. CNKI. (In Chinese). Retrieved from <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-ZGQL202009017.htm>, accessed 19.04.2023
- Zheng, Jilen. (2003). The problem of women's education and employment in China. *Russia and the Asia-Pacific region*, (4), 77–82.

Сведения об авторе / Bio note

Гулева Мария Александровна, кандидат экономических наук, доцент факультета журналистики МГУ им. М.В. Ломоносова. ORCID: 0000-0002-9226-6011. E-mail: guleva.m@gmail.com

Maria A. Guleva, PhD (Economics), Associate Professor, Faculty of Journalism, Lomonosov Moscow State University. ORCID: 0000-0002-9226-6011. E-mail: guleva.m@gmail.com



ЭКОНОМИКА РАЗВИТЫХ
И РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН
ECONOMY OF DEVELOPED
AND DEVELOPING COUNTRIES

DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-814-829

EDN: SQHCMD

UDC 339

Research article / Научная статья

**Knowledge-based economic development of Iran:
Mitigating sanctions and enhancing national competitiveness**

Ismael Rezaeinejad, Sergey N. Lavrov, Alexander G. Simonov

*RUDN University,
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation*

✉ simonov-ag@rudn.ru

Abstract. The knowledge economy is an economic system in which the production of goods and services is based principally on knowledge-intensive activities that contribute to advancement in technical and scientific innovation. A knowledge-based economy is a kind of economy without limitations. This study studies the prospects of Knowledge Economy in Iran. In recent years, the scope of innovative activity and the necessity of a knowledge economy in Iran has grown. However, this study shows that knowledge development alone is not efficient: it is useful only when knowledge is being generated and applied in a real business environment. Iran would probably benefit as well in the case the expertise of national academia and business community is used more intensively; otherwise, it would grow vulnerable if the foreign innovative technologies were only used. Under the current circumstances, Iran, dealing with ever-expanding sanctions, should be seeking opportunities to commercialize its domestic researches and developments.

Keywords: Knowledge Economy, Iran, World Economy, Sanctions, Economic System, Macroeconomics, National Competitiveness

Article history: received 15 July, 2023; revised 20 August, 2023; accepted 8 September 2023.

For citation: Rezaeinejad, I., Lavrov, S.N., & Simonov, A.G. (2023). Knowledge-based economic development of Iran: Mitigating sanctions and enhancing national competitiveness. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 814–829. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-814-829>

© Rezaeinejad I., Lavrov S.N., Simonov A.G., 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

Развитие Ирана в рамках концепции экономики знаний: преодоление санкций и повышение национальной конкурентоспособности

И. Резаинежад, С.Н. Лавров, А.Г. Симонов

*Российский университет дружбы народов,
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6*

✉ simonov-ag@rudn.ru

Аннотация. Концепция экономики знаний подразумевает создание экономической системы, в которой производство товаров и оказание услуг принципиально основывается на интенсивном использовании знаний и технологий, что способствует продвижению технических и научных инноваций. Экономическая система в рамках экономики знаний лишена множества ограничений, присущих традиционной экономике. Данная статья посвящена анализу перспектив внедрения экономики знаний в Иране. В последние годы возрос масштаб инновационной деятельности, а значит и потребность в переходе к экономике знаний. Однако данная работа демонстрирует, что развитие исключительно с упором на создание знаний не может быть эффективным: полученное знание должно внедряться и применяться реальным бизнесом. Иран может получить выгоду в том случае, если экспертиза национального научного сообщества и бизнеса будет использоваться более интенсивно; в противном случае может возрасти уязвимость, вызванная опорой исключительно на иностранные инновационные технологии. В рамках сложившихся условий Иран, находящийся в условиях возрастающего санкционного давления, должен искать возможности для коммерциализации отечественных исследований и разработок.

Ключевые слова: экономика знаний, Иран, мировая экономика, санкции, экономическая система, макроэкономика, национальная конкурентоспособность

История статьи: поступила в редакцию 15 июля 2023 г.; проверена 20 августа 2023 г.; принята к публикации 8 сентября 2023 г.

Для цитирования: *Rezaeinejad I., Lavrov S.N., Simonov A.G. (2023). Knowledge-based economic development of Iran: Mitigating sanctions and enhancing national competitiveness // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 814–829. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-814-829>*

Introduction

The term knowledge-based economy or knowledge economy was coined by Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), as the economies that are based on the production, distribution, and use of knowledge and information. Knowledge-based economy is derived from the emerging economic structure, which is formed as a result of a significant revolution, based on knowledge and innovation. In modern economics, it is known as one of the leading causes of economic development and prosperity in developed nations (Alvesson, 2004).

The UK was among the first countries to welcome and adopt this concept. The UK Ministry of Industry and Commerce stated that their future national competitiveness is based on stimulating the economy with knowledge. Such approach was also adopted by countries like Australia, Canada, China, Romania, Lithuania, Finland, New Zealand, Thailand, and international organizations, including the United Nations (Abbas, Sağsan, 2019; Bejinaru, 2019).

The World Bank defines four pillars of a knowledge-based economy:

- a) **motivational system**: an appropriate organizational economy and an organizational regime shall provide incentives for the appropriate use of knowledge. Economic factors shall provide incentives for efficient use and knowledge creation. Moreover, they should create a clear and stable macroeconomic economy in competition (Chen, Dahlman, 2005). The economic system should provide a minimum of price disorders. The economy needs to be open to international trade and the diversification of the domestic industry to increase free competition. A proper economic system shall be held responsible and free of corruption, and a legal system shall support and strengthen the business environment and protect property rights;
- b) **education**: only a trained and skilled people can effectively create, distribute, and use knowledge. Skilled and educated people are essential to create efficiency, acquisition, dissemination, and deployment of knowledge, increasing production factors' overall efficiency and thereby leading to economic growth and development. While basic training helps individuals to increase their learning capacity and use information, it is necessary to use more sophisticated techniques and higher education (especially in high-tech areas, such as IT, space, optics, etc.) for technology innovation (Wong, Ho, Singh, 2007);
- c) **information and communications technology (ICT)**: a dynamic information infrastructure that facilitates effective communication, dissemination, and processing of information. ICT is an essential part of KBE (knowledge-based economy) and is recognized as an effective tool for increasing economic growth and competitiveness. ICT infrastructure refers to the availability and efficiency of computers, the Internet, telephones, radio devices, and networks that link them. The more open and broader the communication space of society is, the more educated and motivated its members are (Cooke, Leydesdorff, 2006);
- d) **innovations**: the existence of an efficient innovation system is necessary to create new markets. Based on the economic theory, technical progress is the primary source of production growth, and an efficient innovation system is a key to such technical progress. The ability to produce depends now on the ability to research, develop, and launch (Foray, Lundvall, 2009).

The knowledge-based economy is a mode of economy, where actors create and disseminate knowledge effectively for economic and social development (Ghassib, 2012). In a knowledge-based economy, knowledge is the most crucial production factor. The KBE can become a modern foundation of knowledge creation,

exploitation, and wealth creation; growth and economic development play a dominant role in this case (Godin, 2006).

Attention to the role of the knowledge in the economy is not actually new: Adam Smith focused on the role of expertise in production and economy, and Georg Friedrich List emphasized that the creation and distribution of knowledge would help improve efficiency in the economy (Hadad, 2018).

Joseph Alois Schumpeter's followers, such as Hirschman, Galbraith, and Goodwin, paid special attention to the role of innovation in the economy's dynamics, and Paul Michael Romer and Michael Grossman also contributed to the understanding of the long-term economic growth by presenting a new theory on human capital (Héraud, 2021).

The knowledge industry can also be defined as an industry based primarily on applying new technologies rather than just processing raw materials into products; there are two main classes of industries within this approach (Mejri et al., 2018). The first class is presented industries that use complex scientific knowledge to produce products or render services, like high-tech industries such as nanotechnology, biotechnology, nuclear, information, aerospace, chemical, petrochemical, electricity technologies, and electronics. Second class is represented by industries that produce intelligent products or use smart metering in product manufacturing. Intelligent products produced by knowledge-based industries are interactive; repeating their use makes them more intelligent, and they have customization capability and train users. The tier, informing the driver of the pressure, or the garments, reacting to temperature changes or rain, are examples of knowledge-based or intelligent products, which are shaping a new market trend in knowledge-based economic systems (Partha, David, 1994).

The knowledge-based industry includes all manufacturing industries with advanced technology, such as the aircraft industry, manufacturing scientific and administrative equipment, medicine, radio, television, and communication equipment. The knowledge-based services industry includes financial, insurance, communication, business, personal and social services (White, Gunasekaran, Ariguzo, 2013).

Research methods

The research is conducted within an analytical-descriptive method. The method of gathering research data is library study, including books, magazines, papers, and electronic resources. This paper explores the Knowledge Economy in Iran's economy in general and business in particular.

Literature review

The knowledge economy (or the knowledge-based economy) is an economic system in which the production of goods and services is based principally on knowledge-intensive activities that contribute to advancement in technical and scientific innovation. The critical element of value is the greater dependence on human capital and intellectual property to source innovative ideas, information,

and practices. Organizations must capitalize on this «knowledge» in their products to stimulate and deepen the business development process (Soete, 1997). There is less reliance on physical input and natural resources. A knowledge-based economy relies on the crucial role of intangible assets within the organizations' settings in facilitating modern economic growth.

The concepts of the knowledge industry were first proposed by Fritz Machlup (1962) and by other researchers, including Drucker (1965, 1993), Antonelli (1999), Yukinori (2007), Ghassib (2000), Rooney, (2005). They have distinguished activities in the knowledge industry into three categories: knowledge generation, knowledge distribution, and knowledge dissemination. Producing new knowledge is performed through scientific and technological research and creative activities such as filmmaking, music, and writing. The economical basis of knowledge is directly based on the production, distribution, and consumption of knowledge and relevant information (Smith, 2002).

The terms knowledge-based economy and knowledge economy entered the American economy literature in the 1960s. However, further developments followed in the 1990s and later, with various efforts of the OECD to set indicators for the knowledge field of economy (Nakano, 2007). Although, by 1995, it did not reach a full scale until it was published for the first-time codified framework of the term knowledge economy by the OECD as the ministerial document of the science policy-making committee of Canada. This document determines the position of growth models and the role of innovations in the economy (Ibidunni, 2020).

From that period on, numerous studies on the development, reinforcement, and consolidation of the concept of the knowledge economy have been conducted, and the scope of the knowledge economy has been clarified. According to the OECD, most developed economies are directly based on the production, distribution, and consumption of knowledge and information. In a knowledge-based economy, knowledge is the primary driver of growth, wealth creation, and employment in all activities. According to this approach, basic knowledge is not only dependent on a limited number of industries based on highly developed technology; instead, in this type of economy, all economic sectors are looking for knowledge (Popkova, 2019).

The Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), expanding the idea of a knowledge-based economy proposed by the OECD, considers it as an economy in which production, distribution, and application of knowledge is the primary driver of economic growth, wealth generation, and employment in all industries. According to this definition, all economic activities depend on knowledge (Popkova, Ragulina, 2019).

KBE is an economical basis in which knowledge is created and disseminated, and effectively used by economic actors for economic and social development. In the transition economy, the roots of a knowledge-based economy formed when using these technologies and their effects on the economy (Ode, Ayavoo, 2020).

In KBE, land, work, or capital will not be only import issues for development, but knowledge is an engine of economic growth and the production of wealth in the

economy. For the first time in human economic history, the richest of the landowners, capitalists, would not be, in its traditional sense, politicians, army commanders, and mines owners, but the people who have the art of using knowledge in their economies (Brinkley, 2006). In the present era, the term KBE/KE indicates the emphasis on the role of knowledge and technology in the economy's development; hence, it can be stated that in a knowledge-based economy, knowledge is qualitatively and quantitatively compared with the past. Although the term knowledge-based economy was introduced into American literature in the last century, the evolution of IT changed the term recently and has become a widespread topic in economic development (Yang et al., 2018).

Results and Discussion

Characteristics of a Knowledge-Economy

The knowledge economy has an open-stream flow of knowledge, meaning that knowledge of other processes flows into knowledge production. In fact, one of the main channels of knowledge flow is its current from production to distribution. The knowledge that flows through this channel is how to deal with process issues.

The characteristics of a KBE compared to a traditional economy can be expressed by the following:

1. KBE is not dealing with the scarcity of resources; it is the economy of an abundance of resources: unlike most of the resources that are amortized when consumed, information and knowledge can be consumed repeatedly, hence, they cannot be over-consumed.
2. In KBE, knowledge is converted into goods and can be capitalized. Now, virtual markets are formed to buy and sell knowledge worldwide, and people exchange it by setting a price of their knowledge. The knowledge market is very heterogeneous, and each item has its unique quality and price. Knowledge owners operate in a monopolistic or quasi-exclusive way.
3. A knowledge-based economy is a kind of economy without strict and severe physical limitations (e.g. the objects of a physical economy are steel factories, power plants, etc.). The elements of KBE are usually intangible and integrated (ideas, know-hows, etc.).
4. The value of products and services in the knowledge-based economy depends on personal attitudes and terms. A given knowledge or technology can have a different value for different people and firms at different times and locations.
5. In a knowledge-based economy, knowledge depends on a set of systems and knowledge processes of the society and market; therefore, it has a more permanent value, whereas individual knowledge (stored in human brains) is easily degraded and eliminated.
6. Within the KBE, knowledge and information are increasingly gaining value as long as the demand for them is rising and the barriers for communication are being lifted.

7. The location of activity in a KBE is more vital since it is created using appropriate technologies and methods, markets, and virtual organizations and is active in service. What is important is the speed of action in the activities and the connection to the rest of the world.

Iran's opportunities and challenges in terms of the knowledge-based economy

The Knowledge Indexes were designed as a tool for benchmarking a country's position vis-à-vis others in the global knowledge economy. It was created by the World Bank Institute using the Knowledge Assessment Method (KAM). The World Bank discontinued publishing the index after 2012. «A joint initiative between the United Nations Development Programme (UNDP) and the Mohammed bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation (MBRF)» created «The Global Knowledge Index (GKI) from Knowledge4All» as a replacement. An EBRD «Knowledge Economy Index» documented in a 2019 publication uses indicators like institutional & legal frameworks (as a basis for patents etc.), number of technical graduates, research spending, number of patents, some measure of collaboration, and amount of venture capital. There are 38 contributing indicators described in the ERBD index method (Chaharband, Momeni, 2012).

Having realized the need to shift from a natural resource-based economy to KBE, policymakers in Iran have tried to facilitate the transition through different policy measures and initiatives. Laws that aim to support knowledge-based firms (KBFs) have been devised, and as of October 2016, 2732 KBFs have been benefiting from the facilities, both financial and non-financial. Today, these firms account for almost 70,000 jobs and \$6.6 billion in annual turnover (Valibeigi et al., 2020).

Thriving KBFs relies upon solid infrastructure, which has been improved significantly in recent years. The mobile phone penetration rate has increased from 12 % in 2005 to 93 % in 2019, and 65 % of the population used the Internet in 2018, compared to 8 % in 2005. Despite these facts, ICT infrastructure requires additional investment to facilitate e-commerce and e-government, improve ICT services, and make them more efficient for businesses (Table 1, Figure 1) (Rezaeinejad, 2022).

Table 1

Iran's ranks in Global Innovation Index (GII) report

Indicator	2014	2015	2016	2021
Institutions	131	126	112	124
Human capital and research	46	46	48	49
Infrastructure	81	68	91	70
Market sophistication	139	139	102	82
Business sophistication	136	130	111	115
Knowledge and technology outputs	113	90	65	46
Creative outputs	128	116	75	46

Source: Retrieved May 27, 2023, from <https://www.globalinnovationindex.org/>

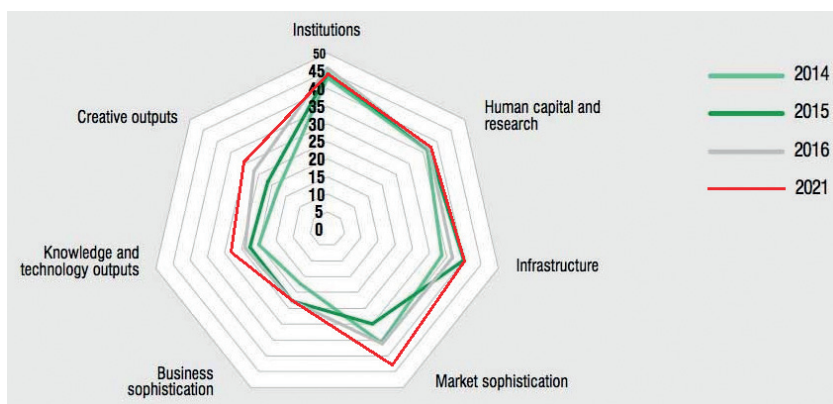


Figure 1. Iran's scores in the global innovation index (0–100 grading scale)
 Source: WIPO.

Other types of infrastructure are also critical for developing a diverse economy (Rezaeinejad, 2021). Transportation infrastructure in Iran needs enormous investments for modernizing and increasing the capacity of road, aviation, and maritime transportation (Rezaeinejad et al., 2023). High production capacity and distribution, good coverage and quality, the need to improve the efficiency of electricity production, distribution, and energy intensity, and a recent and gradual shift towards renewable energies are the main features of Iran's power infrastructure.

The government has increased its efforts to build more schools, universities, laboratories, Science and Technology Parks (S&T parks), and incubators. The government introduced S&T parks in 2002 to facilitate the development of a knowledge-based economy. There are currently 39 active S&T parks in Iran. These parks provide space, facilities, and other incentives for KBFs to develop new technologies/products/services and to commercialize research results. As of today, Pardis Technology Park, for example, accommodates over 150 KBFs.¹ Innovation accelerators and centers have also been rising in recent years.

Investments have also been made to establish incubators and laboratories to develop and produce marketable technology-based products and processes. Reportedly, 170 incubators, 12,594 research and technology development laboratories, 233 private research institutes, 356 research institutes affiliated with universities, and 71 research institutes affiliated with the government were active in 2020².

To increase funding for Research & Development, from the current 0.47% of the GDP to 1% of the GDP, the government has implemented a rule that obliges public organizations and agencies to spend at least 1% of their budget on R&D. Another prominent fact about R&D funding in Iran is that unlike many developed countries where the private business sector accounts for most of the R&D, in Iran the business sector only

¹ Retrieved from <https://en.techpark.ir/>

² Retrieved from <https://techrasa.com/2017/05/27/iran-swiftly-moving-towards-knowledge-based-economy-part-2/>

accounted for 20 % of the total R&D spending in 2016. In the same year, the government and the higher education system financed 41 and 37 % of R&D spending, respectively.

While it can be stated that Iran has made significant progress toward a knowledge-based economy, especially in terms of human resources and infrastructure, the overall impact of the S&T parks on the economy remains moderate. To use the full potential of these resources, emphasis should be placed on creating new patents and producing export-oriented innovative products/services (Fakhari, 2014).

Table 2

Iran's position in Scimago Journal & Country Rank

Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	United States	15271333	13318470	470710187	197949027	30.82	2898
2	China	9291533	9080674	120085954	70514069	12.92	1231
3	United Kingdom	4530689	3775825	129263214	27310297	28.53	1840
4	Germany	3897900	3548032	100068252	22598641	25.67	1602
5	Japan	3347987	3174415	64875161	15496330	19.38	1251
6	France	2661917	2443975	68250316	12904442	25.64	1442
7	India	2648539	2425509	31871316	10965434	12.03	812
8	Italy	2368279	2124484	55537943	12330209	23.45	1275
9	Canada	2295697	2037734	66867121	10689383	29.13	1481
10	Australia	1889159	1649784	50641555	9398256	26.81	1293
11	Spain	1862637	1699701	41775964	8420670	22.43	1154
12	Russian Federation	1596907	1549285	13954803	4696551	8.74	728
13	South Korea	1507665	1451865	27132733	4774580	18	879
14	Brazil	1335056	1255994	19775746	6020735	14.81	751
15	Netherlands	1273414	1133964	43606481	5911178	34.24	1305
16	Switzerland	946636	852776	33144973	3807492	35.01	1233
17	Poland	902167	853882	12365699	2795506	13.71	707
18	Sweden	861788	784502	27460448	3546526	31.86	1109
19	Turkey	842469	779735	11452625	2296105	13.59	577
20	Taiwan	839730	803978	15047497	2407862	17.92	663
21	Iran	813481	783223	10959460	3394879	13.47	463
22	Belgium	699460	632181	20968118	2353625	29.98	1015
23	Denmark	537423	483227	17892859	2137064	33.29	969
24	Austria	523442	471300	13954294	1556031	26.66	841
25	Israel	488177	440752	14235445	1630592	29.16	883

Source: Scimago Journal & Country Rank. Retrieved May 27, 2023, from <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>

The latest update of the Scimago ranking system shows that in the period from 1996 to 2020 the United States of America, China, England, Germany, and Japan are in the top 5 list. In this ranking, Iran is 21st in the world and 2nd in the Middle East. Although in 2021, Iran was ranked first by providing 65 thousand articles in the middle-east region, in the same year, it was ranked 15th in producing scientific articles, and these research projects failed to link with the economy and industry sectors.

In recent years, we have seen the growth of different fields of science in Iran, although Iran is at a medium level regarding education, innovation, and infrastructure, it can be stated that the country’s scientific knowledge cannot become productive knowledge. Iran’s rank in the export of knowledge products is deficient; although Iran has growth in the knowledge economy, Iran has a small share of knowledge exports worldwide. The problem of Iran is that it is still in the first stage of the knowledge of the economy; Knowledge has not yet been able to reach practical and productive knowledge from the theoretical and scientific stages (Table 3).

Table 3

Iran’s High-technology exports, US\$

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Iran	270.444,996	299.133,342	248.619,292	249.197,113	278.924,954	153.101,893

Source: World Bank. Data. Retrieved May 27, 2023, from <https://data.worldbank.org/>

The Necessity of knowledge economy in Iran

The role of science and knowledge in the economy due to the creation of expertise and improving the productivity of production factors has been considered a lot. The place of technology and knowledge as endogenous factors in economic growth has been emphasized. Given that in the knowledge-based economy, production, distribution, and application of knowledge and information is the primary driver of economic growth, wealth generation, and employment in all economic activities, knowledge creation, knowledge acquisition, and dissemination and its scientific application should be carefully planned to ensure the development of economy. To achieve a KBE, the necessary conditions for innovation must be provided to enable the ability to convert ideas into products through investments into producing new products. Since new technologies and a knowledge-based economy have increased productivity and production efficiency, most countries have been determined to promote education and skills for the knowledge economy.

Although KBE, could reduce unemployment and increasing incomes, boost non-oil exports, it can affect the economic growth and development of Iran in different aspects:

1. KBE increases resource efficiency, increasing production resources’ productivity and economic growth.
2. KBE reduces costs by increasing global competition and also increasing economic growth.

3. The development of information and communication technologies reduces information exchange costs in all aspects of the economy. Reducing the costs of the exchange of information and the possibility of swift communication will increase the motivation of economic actors, and this will provide the grounds for economic growth.
4. KBE increases personal income, which in turn increases demand for knowledge. This will also lead to economic growth. In fact, with an increasing knowledge economy, dependence on oil revenue will come down; these two cases are the most critical indicators of endogeneity.
5. Knowledge and creativity of elite and active thinkers are critical factors in attracting, maintaining, and increasing the abilities of knowledge producers and providing a suitable environment for innovation and creativity. The digital age is not just the age of computing machines; it is the age of humans who combine intelligence, knowledge, and creativity through networks to achieve considerable social, economic, and development progress. The most valuable assets in the knowledge-based economy are intellectual assets, which rely on knowledge and experience gained by employees or stored in digital networks or databases.
6. The KBE has already changed all fields of commerce, economic structure, productivity, type of management, etc. It deals with liberalization and globalization, knowledge management, structural change in the economy, changes in location and workforce, selecting consumers, the rise of e-government and e-business.
7. However, from the twenty-year perspective of Iran, it is not clear how the Iranian society will get adjusted on the expected future horizon; a description of Iran in the governmental vision document implies a knowledge economy. If such an interpretation is correct, it is necessary to emphasize the knowledge base of Iranian society and the formation of KBE in the vision documents.
8. Since knowledge is the main factor for preserving national wealth in the most developed economies, the economy based on foreign technologies and information becomes sufficiently vulnerable. An economy whose national wealth is majorly a result of exploiting natural resources cannot sustain its current status if unable to develop indigenous skills and expertise in other areas.
9. Another reason for developing KBE in Iran is the difficulty and time consumption of these products. Knowledge-based products usually require a high investment and time, and this usually creates a monopoly. This feature has led to the possibility of its production in the short-term if the shipment of these products to Iran is cut off. This can cause numerous threats to the country's internal production. Therefore, planning to provide the infrastructure for developing knowledge-based products is vital.
10. Due to the pressure of international sanctions, knowledge-based activities should be developed in their broadest sense.

For this purpose, all country facilities should be provided with factors of knowledge-based development to improve the quality and efficiency of locally produced products and increase the level of innovation in the country. It will increase the strength of the national economy and accelerate economic growth. This means that the requirements for developing a knowledge-based economy should be satisfied and given priority.

Overcoming the economy dependent on the initial resources and relying on selling raw and low-processed materials only through the innovator's economy knowledge production is possible.

Moving toward the production of a KBE becomes imperative. In order to create a knowledge economy, besides changing universities, knowledge-based and technological structures should be developed and supported. Undoubtedly, science can lead to producing wealth and welfare, but without planning and creating suitable infrastructure, it is impossible to achieve industry based on the knowledge economy.

The challenges of knowledge-based businesses in Iran

The six problems and obstacles that delayed Iran development have been studied. One of the most critical issues in Iran's economy has also been emphasized in the policies of the sanctions resistive economy and can contribute to the prosperity of production and employment in the country is a knowledge-based economy that is being done by developing knowledge-based companies. Besides the existence of knowledge-based companies in the country and the business activity of about seventy thousand people, it is necessary to say that supporting knowledge-based companies and trying to expand them is essential.

From 2014 to 2017, knowledge-based companies have demonstrated a significant growth. During this period, we have seen over 50-times increase in the number of the firms. At the end of 2013, the number of knowledge-based companies was fifty-five, which increased to two thousand and three hundred by the end of 2018, and so far, their number is four thousand. Although there has been a great deal of attention to the creation and support of knowledge-based companies and innovative businesses in recent years, there are still some critical obstacles for these companies' survival, growth, and acceleration.

The most significant obstacles and difficulties of knowledge-based businesses that have been spotted shall be named:

1. Company registration problems and bureaucracy

One problem that numerous managers of knowledge-based companies refer to is the long steps in registering companies as knowledge-based companies and getting activity permits. It is expected that doing things for knowledge-based companies will be accelerated, and the receipt of company registration permits, taxes, insurance, etc., will be systematically done through the Internet. Instead of focusing on their original work, already operating knowledge-based businesses have long engaged in these marginal issues. Therefore, administrative bureaucracy, one of the main problems, should be fixed.

2. Lack of financial resources

Since most of the time, knowledge-based firms provide a portion of their capital to research and development through bank loans, high interest rates can be a restricting

factor for knowledge-based firms. Also, many knowledge companies lack loans offered by the Fund for Innovation and Prosperity.

3. Lack of confidence towards Iranian knowledge-based products

Another problem with Iran's knowledge-based businesses, which is sometimes the same for other producers, is unwillingness to support domestic products and use foreign products, especially in government apparatuses. Imports of some products have caused damage to domestic producers and the domestic market by similar foreign goods; even for governmental purposes, foreign products instead of domestic ones are used. So there is a need for trust among people and authorities towards domestic products, especially regarding knowledge-based companies.

4. Using foreign products

A problem, faced by knowledge companies, is the preference for foreign products over the domestic product, although usually the quality of the domestic product is not different from that of the foreign product, and the cost of using it is less. Middle and downstream managers are reluctant to use these products and equipment, preferring foreign products, and do not risk using domestic ones. In addition, it is preferred to use foreign products because of the benefits that some people and brokers are obtaining through importation.

Sometimes, such a lack of trust of senior managers towards domestic products are due to the lack of quality in the past, the existence of interest for some agents to sell foreign products and tempting offers to market these products have a significant impact on the preference towards foreign products.

5. Delays in payments under contracts with the government

Another major problem of knowledge-based companies in Iran is working capital shortage. In order to produce knowledge-based products, research and investigation, raw materials, equipment, and human resources, it is necessary to have a sufficient amount of capital. When companies sell the product to the government or state institutions, it takes a long time to get the payment, making the companies suffer cash flow gaps. So the lack of capital is a problem numerous companies face.

6. Low marketing expertise of the knowledge-based companies

Although practitioners in knowledge-based companies are among the intelligentsia of the country, many are not advanced in product marketing. They have problems, such as product launching, promoting, advertising, negotiations for getting orders, and communication with international export markets. The problem of marketing in start-ups and knowledge-based companies is more than that of the other companies, which is why these companies need to obtain support of the government in this field too.

Conclusions

The knowledge-based economy is based on producing, distributing, and using knowledge and information. The essence of the knowledge economy is not new; however, the knowledge-based economy is becoming critical in the present era. In order to create useful knowledge and apply it, it should be clearly and widely conveyed to all economic actors that this is a new economic mode and a top national priority and policy.

Only in case of integrated and shared approach the country can achieve success. But first, necessary conditions for innovation and innovative businesses shall be created.

Production in knowledge-based industries can be divided into three stages: the first one is the production of knowledge, the second is its distribution, and the third is the promotion and consumption of knowledge. The knowledge economy is based on production and distribution, and the consumption of knowledge is the driving force behind economic growth and development.

Iran's rank in the export of knowledge products is deficient; although Iran has progress towards the knowledge economy, Iran has a small share in global knowledge exports. The problem of Iran is that it is still at the very first stage of the KBE — the knowledge has not been able to reach practical and productive stage from the theoretical and scientific stages yet.

Reducing dependence on oil production is a significant requirement for Iran's economy; a knowledge-based economy mode can reduce and decrease this dependence. It can also be helpful in mitigating sanctions and resisting pressure from western political actors and interest groups.

The new information and knowledge economy era has been replacing physical capital and energy. Knowledge-based economy could reduce unemployment, increase income from non-oil exports, and accelerate economic growth, national identity, political power, and independence. Knowledge-based economy reduces costs by increasing global competition, leading to economic growth and economic development in Iran.

Knowledge development alone is not efficient, but can be useful when knowledge is generated in combination with production. Iran should use the knowledge gained by its scientists; otherwise, it would be vulnerable if only the knowledge products of foreign origins were used. Under the current circumstances, Iran, dealing with numerous sanctions that are being expanded daily, should be looking intensively for the commercialization of scientific findings.

References

- Abbas, J., Sağsan, M. (2019). Impact of knowledge management practices on green innovation and corporate sustainable development: A structural analysis. *Journal of cleaner production*, 229, 611–620.
- Alvesson, M. (2004). *Knowledge work and knowledge-intensive firms*. OUP Oxford.
- Bejinaru, R. (2019). Impact of digitalization on education in the knowledge economy. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 7(3), 367–380.
- Brinkley, I. (2006). *Defining the knowledge economy*. London: The work foundation.
- Chaharband, F., Momeni, F. (2012). Challenges and Perspectives in Knowledge Based Development in Iran: Basic Education Approach. *Economic Growth and Development Research*, 1(4), 116–75.
- Chen, D.H., & Dahlman, C.J. (2005). *The knowledge economy, the KAM methodology and World Bank operations*. World Bank Institute Working Paper: 37256.
- Cooke, P., & Leydesdorff, L. (2006). Regional development in the knowledge-based economy: The construction of advantage. *The journal of technology Transfer*, 31, 5–15.
- Fakhari, H. (2014). Review of Knowledge-based Firms Definition Consistent with the Economic Conditions of Iran. *Journal of Science and Technology Policy*, 7(4), 69–88.

- Foray, D., & Lundvall, B.Å. (2009). The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy. In *The economic impact of knowledge* (pp. 115–121). Routledge.
- Ghassib, H. (2012). A theory of the knowledge industry. *International Studies in the Philosophy of Science*, 26(4), 447–456.
- Godin, B. (2006). The knowledge-based economy: conceptual framework or buzzword? *The Journal of technology transfer*, 31, 17–30.
- Hadad, S. (2018). The geographic distribution of Knowledge Economy (KE) within the European Union (EU). *Management & Marketing*, 13(3), 1089–1107.
- Héraud, J.A. (2021). A new approach of innovation: From the knowledge economy to the theory of creativity applied to territorial development. *Journal of the Knowledge Economy*, 12, 201–217.
- Ibidunni, A.S. (2020). Exploring knowledge dimensions for improving performance in organizations. *Journal of Workplace Learning*, 32(1).
- Iqbal, A., Latif, F., Marimon, F., Sahibzada, U.F., & Hussain, S. (2018). From knowledge management to organizational performance: Modelling the mediating role of innovation and intellectual capital in higher education. *Journal of Enterprise Information Management*, 32(1).
- Karpova, N.S., Lavrov S.N., & Simonov, A.G. (2014). *Mezhdunarodnye Gazovye Proekty Rossii: Evropeiskiih Al'ternativ I Strategicheskie Al'ternativy* [International Gas Projects of Russia: European Alliance and Strategic Alternatives]. Moscow: TEIS.
- Mejri, K., MacVaugh, J.A., & Tsagdis, D. (2018). Knowledge configurations of small and medium-sized knowledge-intensive firms in a developing economy: A knowledge-based view of business-to-business internationalization. *Industrial marketing management*, 71, 160–170.
- Nakano, Y. (2007). Comparison of several types of knowledge industries between Japan and Europe, International Input-Output Association. In *The 16th IIOA Conference*, Istanbul.
- Ode, E., & Ayavoo, R. (2020). The mediating role of knowledge application in the relationship between knowledge management practices and firm innovation. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(3), 210–218.
- Partha, D., & David, P.A. (1994). Toward a new economics of science. *Research policy*, 23(5), 487–521.
- Popkova, E.G. (2019). *Preconditions of formation and development of industry 4.0 in the conditions of knowledge economy. Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century*, 65–72.
- Popkova, E.G., Ragulina, Y.V., & Bogoviz, A.V. (Eds.). (2019). *Industry 4.0: Industrial revolution of the 21st century*. Vol. 169, p. 249). Berlin/Heidelberg, Germany: Springer.
- Rezaeinejad, I. (2021). Challenges and opportunities cryptocurrency in Iran economy & e-businesses. *RUDN Journal of Economics*, 29(4), 689–698.
- Rezaeinejad, I. (2022). Analytical Study of the International Economic Policies of Iran and Russia: A Move to Bilateral Cooperation under Sanctions. *Economics*, 10(4), 36–44.
- Rezaeinejad, I., ZeraatPeyma, S., & Zhen, D. (2023, October). International economic policy of Iran, Pakistan and Kazakhstan within China “Belt and Road” initiative. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 381, p. 02029).
- Rooney, D. (2005). Knowledge, economy, technology and society: The politics of discourse. *Telematics and informatics*, 22(4), 405–422.
- Smith, K.H. (2002). What Is the “Knowledge Economy”? Knowledge Intensity and Distributed Knowledge Bases. RePEc: Research Papers in Economics (2002).
- Soete, L. (1997). *Macroeconomic and Structural Policy in the Knowledge-Based Economy; National Policy Challenges*. OECD Proceedings Industrial Competitiveness in the Knowledge-Based Economy; The New Role of Governments. Paris: OECD.

- Valibeigi, M., Mohammadi, A., & Valibeigi, M. (2020). Structural Challenges of Knowledge-Based Economy in Iran. *Eko-Regional: Journal Pembangunan Ekonomi Wilayah, EKO-REGIONAL*, 15(2), 74–86
- White, D.S., Gunasekaran, A., & Ariguzo, G.C. (2013). The structural components of a knowledge-based economy. *International Journal of Business Innovation and Research*, 7(4), 504–518.
- Wong, P.K., Ho, Y.P., & Singh, A. (2007). Towards an «entrepreneurial university» model to support knowledge-based economic development: the case of the National University of Singapore. *World Development*, 35(6), 941–958.
- Yang, Z., Nguyen, V.T., & Le, P.B. (2018). Knowledge sharing serves as a mediator between collaborative culture and innovation capability: an empirical research. *Journal of Business & Industrial, Marketing*, 33(7).

Bio notes / Сведения об авторах

Ismael Rezaeinejad, PhD student, International Economic Relations Department, RUDN University. E-mail: 1042225184@pfur.ru

Резаинежад Исмаэль, аспирант кафедры международных экономических отношений, Российский университет дружбы народов. E-mail: 1042225184@pfur.ru

Sergey N. Lavrov, Doctor of Science (in Economics), professor, RUDN University. Contact information: e-mail: lavrov_sn@rudn.ru

Лавров Сергей Николаевич, доктор экономических наук, профессор, Российский университет дружбы народов. E-mail: simonov_ag@rudn.ru

Alexander G. Simonov, PhD (In Economics), Associate Professor of the International Economic Relations Department, RUDN University. E-mail: simonov_ag@rudn.ru

Симонов Александр Геннадьевич, кандидат экономических наук, доцент, Российский университет дружбы народов. E-mail: simonov_ag@rudn.ru



DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-830-847

EDN: RLQYJV

UDC 339.9

Research article / Научная статья

Luxury tax perspectives: The evidence of the Republic of Belarus

Yury Yu. Karaleu¹  , Polina I. Tishkovskaya²

¹*School UN Global Compact in Belarus,
Minsk, Republic of Belarus*

²*School of Business of Belarusian State University,
7 Oboynaya St, Minsk, 220004, Republic of Belarus*

 yykorolev@gmail.com

Abstract. The study is dedicated to the reasons for luxury tax implementation into the national taxation system. The purpose of the research is to study the emergence and experience of applying the luxury tax in various countries in order to determine the feasibility of introducing such a tax in the Republic of Belarus. Authors' conclusions and findings have been presented against the background of the analysis of digitized texts on tax and bibliometric and scientometric analysis of the scientific field of taxation. As a testing ground for making our conclusions in terms of lessons learned from past historical experience and real economic background, the Republic of Belarus was chosen. Possible reasons for the introduction of such a tax were considered, as well as an analysis of the market for luxury goods in the Republic of Belarus and the demand for them was conducted. We have drawn some parallels between the Republic of Belarus and the Russian Federation to reach a reasonable conclusion. For this purpose, the Russian luxury goods market (premium car and real estate markets) was analyzed based on available statistics for the years 2020–2022. As the most politically controversial tax that can be not as efficient as income taxes and have unintended consequences, luxury tax was examined from the point of international experience and historical perspective. Examples of luxury goods throughout history and in real life together with historical references to the implementation of this tax were presented. The effectiveness of luxury tax and its impact that depends on a variety of factors (tax rate, types of goods and services being taxed, economic conditions, etc.) together with the modern concept of luxury tax with national specific was evaluated. Considering the situation in the Republic of Belarus, although during recent years there has been a budget deficit and there is a necessity to find new sources of state income, we didn't find any reasons for the implementation of such a tax into the national taxation system. These types of taxes are mainly imposed in highly developed countries where people

© Karaleu Yu. Yu., Tishkovskaya P.I., 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

can afford “luxurious” goods and the variety of these goods is higher. In the case of the Republic of Belarus, there is a trend of decreasing the number of people whose purchasing power would allow them to buy luxury goods and the real disposable income of Belarusians has also declined, making it less likely that Belarusians will spend money on the consumption of luxury goods.

Keywords: tax, taxation, luxury tax, state budget, income

Article history: received 20 May 2023; revised 28 June 2023; accepted 31 August 2023.

For citation: Karaleu, Yu.Yu., & Tishkovskaya, P.I. (2023). Luxury tax perspectives: The evidence of the Republic of Belarus. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 830–847. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-830-847>

Перспективы внедрения налога на роскошь в Республике Беларусь

Ю.Ю. Королев¹  , П.И. Тишковская²

¹Институт Глобальный Договор ООН в Беларуси,
Республика Беларусь, Минск

²Институт бизнеса БГУ,
Республика Беларусь, 220004, Минск, ул. Обойная, д. 7

 yukorolev@gmail.com

Аннотация. Исследование посвящено исследованию возможностей введения налога на роскошь в национальную систему налогообложения. Цель — изучить генезис и мировой опыт применения налога на роскошь в различных странах для определения целесообразности введения такого налога в Республике Беларусь. Заключение и выводы исследования представлены с учетом результатов анализа оцифрованных текстов по налогам и библиометрического и наукометрического анализа области налогообложения. В качестве полигона для наших выводов с точки зрения уроков, извлеченных из прошлого исторического опыта и реального экономического фона, была выбрана Республика Беларусь. Рассмотрены возможные причины введения такого налога, а также проведен анализ рынка предметов роскоши в Республике Беларусь и спроса на них. Для обоснования сделанных выводов были проведены некоторые параллели между Республикой Беларусь и Российской Федерацией, для чего проанализирован российский рынок предметов роскоши (рынки автомобилей премиум-класса и недвижимости) на основе доступных статистических данных за 2020–2022 гг. Как наиболее политически противоречивый налог, эффективность которого может быть ниже, чем подоходного налога, введение которого может иметь непредвиденные последствия, налог на роскошь был рассмотрен с точки зрения международного опыта и исторической перспективы. Приведены исторические примеры видов предметов роскоши и объекты обложения налогом на роскошь, существующие в настоящее время, а также исследована история возникновения налога на роскошь. Дана оценка эффективности налога на роскошь, зависящая от целого ряда факторов (ставки налога, видов облагаемых налогом товаров и услуг, экономических условий и т.д.), а также раскрыта современная концепция налога на роскошь с учетом национальной специфики. Учитывая ситуацию в Республике Беларусь, даже несмотря на необходимость поиска новых источников

доходов в условиях устойчивого дефицита государственного бюджета, который в последние годы имела страна, в настоящее время отсутствует реальная необходимость введения налога на роскошь. Налоги, подобные налогу на роскошь, в основном взимаются в высокоразвитых странах, где граждане могут позволить себе предметы роскоши, и существует разнообразие таких товаров. В случае же с Республикой Беларусь наблюдается тенденция к уменьшению количества людей, чья покупательная способность позволяла бы им приобретать предметы роскоши. Реальные располагаемые доходы населения также снизились, что еще больше уменьшает вероятность того, что белорусы будут тратить деньги на потребление предметов роскоши.

Ключевые слова: налог, налог на роскошь, государственный бюджет, доход

История статьи: поступила в редакцию 20 мая 2023 г., проверена 28 июня 2023 г., принята к публикации 31 августа 2023 г.

Для цитирования: *Karaleu Yu.Yu., Tishkovskaya P.I. Luxury tax perspectives: The evidence of the Republic of Belarus // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. №4. С. 830–847. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-830-847>*

Introduction

Taxes are compulsory, unrequited payments to the general government¹ whose purpose and effects are determined by their important and unique functions. Taxes are the main source of public revenue, they finance public services and income redistribution, create the conditions for resource reallocation, and stabilize employment and the price level.

For 2023, the tax revenue of the Republic of Belarus is expected to be around 67.05 % of the total national income. In comparison to the previous 2022 year, where the forecasted tax revenues comprised 81.55 % of the national income, it is clear that the share of tax incomes in the national budget has decreased. One of the ways of increasing incomes from taxes could be the introduction of a new type of tax. Since October 2021 the question, of whether to introduce a luxury tax in the Republic of Belarus has become a subject of discussion.

The sense and specificity of luxury tax can be given based on comparison with other less specific and more common taxes. If a value-added tax or retail sales tax is a general consumption tax that applies to all provisions of goods and services, excise tax, by contrast, is a selective tax on the sale or use of specific goods or activities. So, it's possible to say that luxury tax is an excise tax that is levied on luxury goods (Kim, 2022).

But before providing our contributions and proposals on the subject under discussion, it's reasonable to outline the luxury goods' specificity, theoretical framework, and abilities to be used for the luxury tax purpose and track the milestones of the luxury tax development.

¹ Tax. OECD. OECDiLibrary. Retrieved July 19, 2023, from https://www.oecd-ilibrary.org/taxation/tax/indicator-group/english_76e12892-en

Analysis of digitized texts on tax and literature review

In view of the tax role and the benefits accruing from effective tax policy, many studies were devoted to the phenomenon of tax and its consequences on modern society. This shared interest in the topic can be evaluated by Google Books Ngram Viewer (GNV), an analytical tool based on quantitative methods to analyze digitized texts built on big data corpus (Madsen, Slåtten, 2022). GNV is an online viewer, that charts frequencies of any word or short sentence using the yearly count of n-grams found in the sources printed between 1500 and 2019 in American English, British English, French, German, Spanish, Italian, Russian, Chinese, and Hebrew.

The analysis of the frequency of use of the word “tax” conducted using GNV shows a significant decrease in the interest of researchers in taxes in recent years (Figure 1).

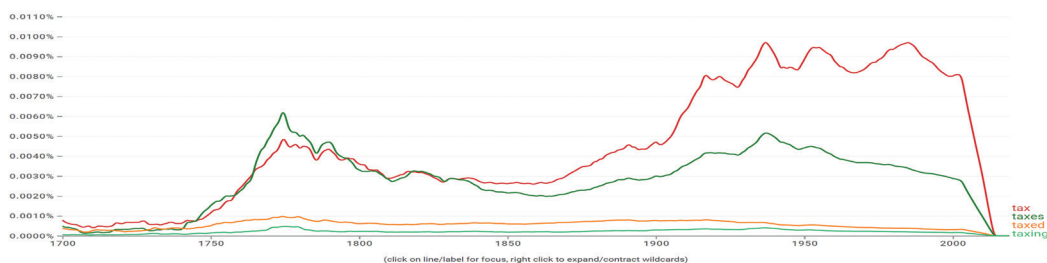


Figure 1. Evolution of the term “tax”

Source: Google Books Ngram Viewer. Retrieved 8 August, 2023, from <http://books.google.com/ngrams>, .

Figure 1 shows a screenshot of a graph containing the evolution of the term “tax” over the period 1700–2019 (smoothed by 5 years) with the help of inflection — the modification of the word “tax” to represent various grammatical categories such as aspect, case, gender, mood, number, person, tense and voice.

As can be seen, the use of the term peaked several times during the period under review, before starting to decline, showing a dramatic drop in interest after 2005–2006. The first spike of increasing interest in taxes was associated with the events leading up to the American Revolution. One of the main causes of tension between the colonists and Great Britain was the issue of taxation without representation. Some taxes under the Stamp Act and Townshend Duties, imposed by the British government on the colonists, were met with severe indignations and protests.² The colonists strongly believed that they should not be taxed without knowing for what purposes taxes were collected and how they were spent, and this led to the famous rallying cry of “No taxation without representation!”³ They also

² Did Taxes Cause the American Revolution? *Yale University Press*. Retrieved August 1, 2023, from <https://yalebooks.yale.edu/2017/06/07/did-taxes-cause-the-american-revolution/>

³ Taxation, Representation, and the American Revolution. *Tax Foundation*. Retrieved August 1, 2023, from <https://taxfoundation.org/blog/taxation-representation-american-revolution/>

believed that taxes should only be imposed with the consent of the governed and for their prosperity. This opposition to taxation without representation was one of the key factors that led to the American Revolution and the eventual declaration of independence from Great Britain. It also was the reason why the use of the term tax peaked for the first time after the 1700s.

We also should take into account the implications of the publication of *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* — commonly referred to simply as *The Wealth of Nations* — published by Adam Smith on March 9, 1776 (Smith, 2002), the same year when “The Declaration of Independence” was published. It was the first attempt to systematize the rules that should govern a rational system of taxation that triggered an expansion of interest in taxes in the second half of the 18th century.

Other picks that we can observe in Figure 1 have been caused by the First World War (1914–1918), the Great Depression (1929–1939), the mid-1950s American economic shift to boom and prosperity, the 1979 energy crisis, triggered by the Iranian Revolution which led to a disruption to the global oil supply and a deep recession (1980–1983).

Up and down spikes observed in Figure 1 are different as compared to the inflection of the Russian term “налог” (tax in Russian) (Figure 2).

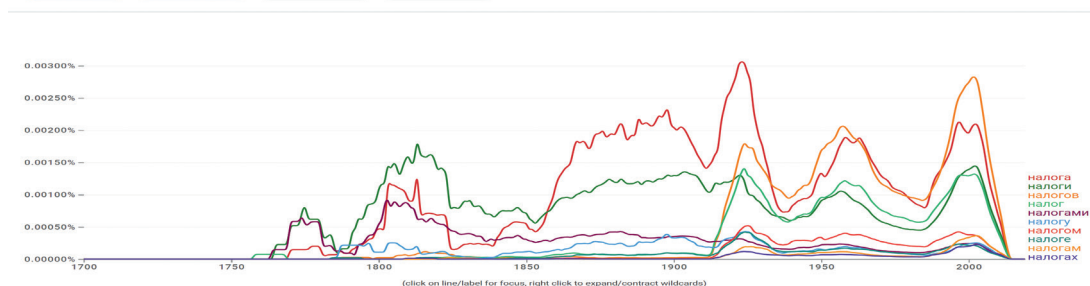


Figure 2. Evolution of the term “налог” (tax in Russian)

Source: Google Books Ngram Viewer. Retrieved 8 August, 2023, from <http://books.google.com/ngrams>.

As it is shown in Figure 2, for the Russian variant we can see other peaks. The first pick for the Russian “налог” (tax in Russian) in the second half of the 18th century coincided with the English “tax” spiking in Figure 1. Russia in the mid-18th century was dominated by two greats, both ruled in the 18th century: firstly, Peter I, who created a new empire with a new capital facing the west, modernized the country in the European style and created a naval power, and secondly Catherine the Great who continued Peter’s efforts and his reforms and expanded the empire’s borders at the expense of Poland and the Ottoman Empire. Peter I spent a lot on his reforms, a regular army, and the construction of the fleet that forced him to constantly look for sources of funding. In those times two-thirds of all expenses were military. The state monopoly on coinage, salt, tobacco, tar, bristle, lard, etc., which can be considered a form of tax in the sense that it allows the government to collect revenue from the sale of goods

exclusively provided by the government, was used as a source of budgetary revenues. At the same time, new fees were introduced: stamp duty, dragoon⁴ duty, and collection for the ships' construction. As a result of the growth of arrears, the poll tax revenue was raised. The total collection of direct taxes eventually increased from 1.8 million rubles to 4.6 million rubles. It is no coincidence, therefore, that the first pick for the Russian "налог" was in the second half of the 18th century as shown in Figure 2.

The other peaks in Figure 2 were the result of the abolition of serfdom in 1861 and a series of tax reforms in the second part of the 19th century, World War I and the Russian Revolution of 1917, the implementation of the first Five-Year Plan in 1928 and the collectivization of agriculture, a period of economic growth and stability in the mid-1950s and Perestroika during the late 1980s.

However, despite differences in up and down spikes in Figures 1 and 2, there is evidently a lack of interest in the taxes in 2000th. At the same time, based on bibliometric and scientometric analysis (Costa et al., 2023; Yunira et al., 2023), globalization and new economic reality have pushed macro financial and prudential issues of taxation onto center stage in scientific research on new key substantive issues and with a new emphasis on tax evasion and tax planning (aggressive taxation). The breadth and depth of the tax evasion and corporate tax avoidance matters by modern research are ranged from the morality of tax avoidance and inequality (Lokanan, 2023; Di Gioacchino, Fichera, 2020; Argentiero et al., 2021) to modeling of tax avoidance and implication of business digitalization and technologies on tax evasion (Gomes et al., 2023; Alm, 2021; Amzuică, Mititelu, & Nişulescu, 2023). Tax planning as a crucial part of ensuring a sound financial future and an important strategy that helps individuals and businesses to reduce their tax liability also has attracted increasing attention from researchers (Tartono, Hidayat, Haryono, 2021; Cheng et al., 2021; Zelmenis, 2022; Blaufus, Reineke, Trenn, 2023).

The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)'s Base Erosion and Profit Shifting (BEPS) initiative to combat tax planning strategies used by multinational companies that take advantage of loopholes and inconsistencies in tax regulations to evade paying taxes, is another direction of the topic. Different aspects of international taxation for firms that intentionally avoid paying taxes by carrying out tax inversions (relocating operations) or by transferring intangible assets to jurisdictions with lower taxes became the object of interest for the researchers (Noonan, Plekhanova, 2023; Mączyński, 2018).

Our contribution to the development of taxation theory relates to the luxury tax — one of the most politically controversial taxes that hit only a minority of the population. In contrast to other taxes, it can be not as efficient as income taxes for social welfare and can have unintended consequences and fail to achieve their intended goals. With this in mind, the challenges we face in the field of study will not be easy to achieve.

⁴ Dragoon. Wikimedia Foundation. Wikipedia. Retrieved August 10, 2023, from <https://en.wikipedia.org/wiki/Dragon>.

Research aim, methodology, and limitations

The purpose of the research is to study the emergence and experience of applying the luxury tax in various countries in order to determine the feasibility of introducing such a tax in the Republic of Belarus.

To determine whether a luxury tax should be introduced in Belarus, the study should aim to answer the following underlying questions:

1. What is the definition of a luxury tax, and how does it work?
2. What are the experiences of other countries that have implemented luxury taxes, and what can Belarus learn from these experiences?
3. What are the potential motives for implementing a luxury tax in Belarus?
4. Which goods and services should be subject to the luxury tax in Belarus, and how should they be defined?
5. How would the implementation and enforcement of a luxury tax be managed in Belarus, and what are the potential challenges and costs associated with this process?

To answer these questions, the following structure of the study was drawn up. The third part defines the luxury tax and examines the history of its origin, as well as the motives and experience of applying this type of tax in other countries. The fourth part of the study considers the possibility of introducing a luxury tax in the Republic of Belarus based on an analysis of the market for goods potentially subject to taxation for this type of tax and makes a comparison with Russia, where a similar tax has been introduced.

The study used literary sources and Internet resources, an analysis of the existing tax code of the Republic of Belarus, as well as an analysis of statistical publications from the National Statistical Committee of the Republic of Belarus. While conducting the research such methods as historical review, comparative analysis, statistical analysis, induction, and deduction were used to formulate conclusions of this study.

At the same time, in order to minimize inaccuracies when conducting a comparative analysis, one should take into account the difference in terminology used in the context of the definition of a luxury tax. As follows, the main problem is the different forms of the existence of this tax: in some cases, it can exist as a separate tax applied to luxury items (Canada), or it can be introduced in the form of an increased rate within a progressive form of certain taxes — for example, on property — (France). Moreover, a luxury tax can be applied either as a percentage of the total purchase price or as a percentage of the amount exceeding a specific threshold. The next problem is a categorization of goods as “luxury”, depending on their cost and availability in the country. Thus, in countries with access to the high seas, one can talk about luxury yachts that will be subject to a luxury tax. At the same time Belarus does not have a yachting market as such for its irrelevance and single yachts by their cost do not belong to the luxury segment. Thus, within the framework of this study, it should be taken into account that only the existing luxury goods market in Belarus was considered.

It should be also taken into account that the Russian premium car market which is used to benchmark Belarusian luxury goods markets was analyzed before the recycling fee for cars was increased from August 1.

The economic concept and nature of the luxury tax

Luxury goods are products or services that are not considered essential for daily living but are highly desirable and associated with a high level of quality, exclusivity, and often high price. Examples of luxury goods throughout history and in real life include:

Jewelry. Throughout history, jewelry made from precious metals and gems has been a symbol of luxury and status. For example, in ancient Egypt, jewelry made from gold and precious stones was reserved for royalty and the elite. Today, high-end jewelry brands like Cartier, Tiffany & Co., and Harry Winston are known for their luxurious and high-quality pieces.

Fashion: High-end fashion brands like Chanel, Louis Vuitton, and Gucci are known for their exclusive and luxurious clothing, accessories, and handbags. These items often feature premium materials and intricate designs that are highly sought after by consumers who value quality and exclusivity.

Cars. Luxury cars are often associated with high performance, advanced technology, and sophisticated design. Brands like Rolls-Royce, Ferrari, and Bentley are known for producing some of the most expensive and exclusive cars in the world.

Watches. High-end watches are often considered a symbol of luxury and status. Brands like Rolex, Patek Philippe, and Audemars Piguet are known for their knotted styling, precise timekeeping, and high-quality materials.

Real estate. Luxury homes and apartments are often associated with high-end amenities, advanced technology, and exclusive locations. For example, luxury penthouses in Manhattan and Beverly Hills mansions are highly sought after by wealthy buyers looking for a luxurious lifestyle.

The list of luxury goods above was created artificially with the help of AI ChatGPT (Retrieved from <https://chat.openai.com/>) but we are interested in types of luxury goods for tax purposes. But overall, it's absolutely clear that luxury goods are typically associated with high quality, exclusivity, and a high price tag, and are often seen as a symbol of status and wealth.

Luxury goods are typically defined as products or services that are not necessary for basic living standards and are considered high-end or luxurious (Yossinomita, 2022). The definition of luxury goods can vary depending on cultural and economic contexts, but they generally include items such as high-end automobiles, jewelry, watches, designer clothing, high-end electronics, and gourmet food and beverages.

Luxury tax is a tax that is specifically levied on luxury goods and services. The concept behind luxury tax is that the consumption of luxury goods is typically associated with higher-income individuals, who can afford to pay more for non-essential items. Therefore, a tax on luxury goods is considered to be a way of taxing the wealthy, while also generating revenue for the government.

The tax base for luxury tax is typically defined as the market value of the luxury goods being taxed. The tax rate is usually a percentage of the market value, and the tax is often imposed at the point of sale. In some cases, luxury tax may also be imposed on luxury services, such as high-end spa treatments or private jet charters.

The effectiveness of luxury tax as a tax base depends on several factors, including the elasticity of demand for luxury goods, the availability of substitutes for luxury goods, and the impact of the tax on consumer behavior. Luxury tax can be a controversial tax, as some argue that it unfairly targets the wealthy and may not generate significant revenue for the government. In addition, the introduction of such type of a tax would incur a double taxation problem, compromising the voluntary tax compliance of the taxpayers (Çiftçi, Şahin, 2021). However, proponents of luxury tax argue that it is a way of reducing inequality and can be an effective way of generating revenue for public services. Since taxes have not only financial but also social significance, they inevitably raise the issue of equality and its effect on the population's happiness level. It has been revealed that countries that have a higher degree of progressivity in their income tax systems tend to enjoy elevated levels of happiness (Ng, 2022a).

Luxury taxes have been a controversial topic throughout history. The first historical reference to this tax can be found in ancient Rome, where such type of a tax was levied on items such as jewelry, furniture, and clothing made of certain materials. However, the luxury tax was more widely used in Europe in the 17th century under the influence of the school of Mercantilism as a tool to support sustainable economic development. The school of Mercantilism was based on the assumption that stable economic growth could be achieved through thrift rather than by the consumption of luxury goods by large segments of society. Therefore, initially, the luxury tax was supposed to limit the consumption of luxury goods by a non-elitist society (Thomas, 2008). However, with the growth of the entrepreneurial class and the spread of progressive demonstrative consumer behavior, beginning in Holland and later in England, an inherent financial component in the taxation of luxury goods also emerged. Not only luxury items such as jewelry, furs, and carriages could be taxed, but also servants, dogs, salt, and sparkling wine (Germany).

In the 20th century, there were attempts to introduce a luxury tax in Austria and the United States (twice) for various reasons. In addition to generating revenue, luxury taxes have been used to discourage the consumption of certain goods that may be seen as harmful to society, such as tobacco and alcohol, but both countries decided eventually to abandon this type of tax. One of the aspects concludes the possible unintended consequences of the luxury tax imposition. In the United States, the luxury tax on yachts implemented in 1990 is known as a “job killer”: it was blamed for a decline in the yacht-building industry and the loss of jobs in that sector. In response, the luxury tax was repealed in 1993⁵.

⁵ Kagan, J. What Is a Luxury Tax? Definition, How it Works, and Example. *Investopedia*. Retrieved May 15, 2023, from https://www.investopedia.com/terms/l/luxury_tax.asp

Generally, an introduction of the luxury tax is associated with exceeding the costs of collecting and administering the tax over the revenues from it. In addition, the analysis of a prior experience of this tax introduction in some countries suggests that the implementation of a higher luxury tax rate resulted in a significant decline in consumer expenditure when comparing the periods before and after its introduction (Kasim, 2020). Another potential issue with luxury taxes is that they can be difficult to enforce. For example, it can be difficult to determine what qualifies as a luxury item, and wealthy individuals may find ways to avoid paying taxes, such as by purchasing items in other countries or through tax loopholes. As such, there has been created a concept of luxury freeports, where luxury items can be stored tax-free (Helgadóttir, 2020).

Overall, the concept of luxury tax has a long and complex history, with proponents and opponents offering different perspectives on its effectiveness and fairness as a means of generating revenue and discouraging excessive consumption of luxury goods. Recently the discussion of world poverty has led to the development of the concept of a Global Luxury Tax. This concept revises the meaning of luxury: it is proposed to impose a tax not on expensive luxuries that are in single demand, but on goods that are in high demand and therefore have a large volume of transactions. The idea is to tax such transactions (financial transactions, mobile phone use, air travel) with a small tax per consumer, which in turn will have a cumulative effect and thus higher utility due to the mass nature of demand around the world (Mawe, Bufacchi, 2015).

While the Global Luxury Tax is still a concept, some governments have introduced luxury taxes on items such as high-end real estate, private jets, yachts, and luxury cars in recent years. These taxes are often seen as a way to address income inequality by targeting the wealthy and redistributing wealth to fund public services and social programs. Thus, while luxury taxes can provide a source of revenue for governments, they must be carefully implemented and balanced against potential unintended consequences.

The modern concept of luxury tax with national specific

Today, a luxury tax is applied in some countries around the world in two fundamental ways. The first one is a tax levied by the state on goods and services, considered to be luxury (as in Italy, Canada, and Russia) and the next is a tax based on the market value of assets owned by a taxpayer. This tax exists in the form of a progressive wealth tax in France. The idea behind imposing such a tax is that it will generate more profit for the state budget; it will burden only wealthier people, who are more likely to consume luxury goods thereby reducing the low- and middle-income classes' tax burden. A luxury tax could be a form of protectionism in inflating the prices of foreign luxury products and stimulating and supporting local production.

As far as political motives of a luxury tax imposition are concerned, usually governments enforce this tax to fund large expenses (commonly sudden ones) without

raising taxes for the general population. Considering the state of the Belarussian national budget, since 2020 there have been plans for a budget deficit every year in comparison to a planned budget surplus in previous years.⁶ The projected fiscal deficit or surplus of the Republic of Belarus since 2015 is shown in Figure 3.

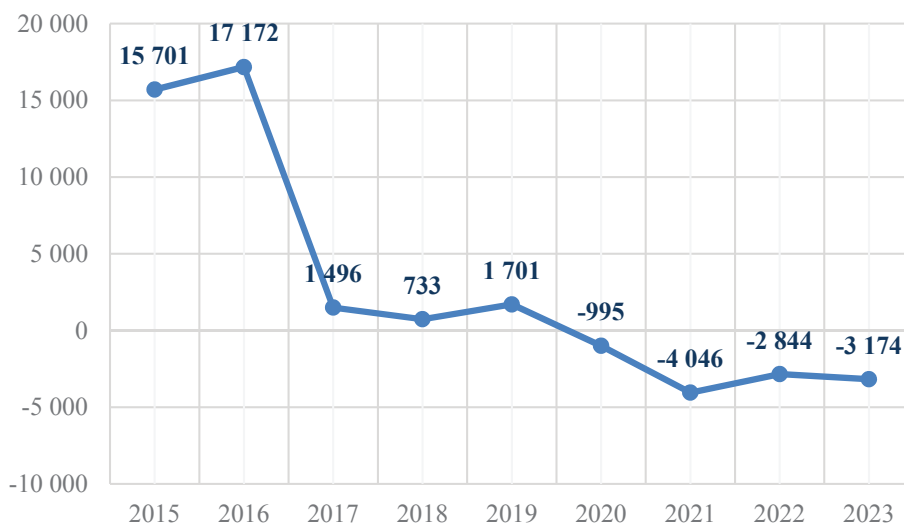


Figure 3. Planned budget surplus /deficit of the Republic of Belarus, mn. BYN

Source: author's elaboration.

The present situation requires the government to look at other ways to increase the budget. One option is to increase taxes, notably by introducing a luxury tax, which could have a positive impact on the state's finances. Andrei Savinykh, the Chairman of the Standing Committee on International Affairs of the House of Representatives, suggests that a progressive personal income tax scale would be more suitable than the current flat scale. However, the Republic of Belarus has already tried a progressive rate scale in the past, ranging from 9 to 30%, which was abandoned due to high administrative costs and the possibility of citizens and organizations hiding their income to avoid higher taxes. The Tax Ministry reported that, after transitioning to a flat scale, there was an increase in tax revenue in the first year and a reduction in unreported income⁷.

However, the issue of the necessity of introducing a luxury tax and the potential increase in state budget revenue resulting from this tax requires an analysis of the luxury goods market in the Republic of Belarus and the ability

⁶ Laws of the Republic of Belarus on the Republican budget for the regular financial year and decisions of the Council of Ministers of the Republic of Belarus on measures for their implementation. *The Ministry of the Finance of the Republic of Belarus*. (In Russ.). Retrieved April 17, 2023, from https://www.minfin.gov.by/ru/budgetary_policy/budgetary_legislation/da8d2db88c99a337.html

⁷ *There may appear a "luxury tax" in Belarus*. Belta. (In Russ.). Retrieved October 19, 2022, from <https://www.belta.by/economics/view/v-belarusi-mozhet-pojavitsja-nalog-na-bogatstvo-467158-2021/>

of the population to consume those goods. For a better assessment of such a tax introduction feasibility, it is reasonable to make a comparison with the Russian luxury goods market.

In 2020, the premium car market in Russia amounted to more than 3 million cars, representing 7% of all passenger cars in the country.⁸ The situation has changed by 2022, due to the sanctions, which have reduced sales of new premium car models by 89% in relation to the previous year, 2021.⁹ In order to support the economic well-being of citizens under sanctions, amendments have been made to the tax code in respect of the multiplier for passenger cars purchased from 1 January 2022: the threshold for the value of cars subject to the luxury tax has been raised from 3 million rubles to 10 million rubles. At the same time, the list of cars with an average value of 10 million rubles or more that fall under the luxury tax was extended to include 104 additional models.¹⁰ Despite the stagnation of demand in 2022, thanks to parallel import channels, by February 2023 an increase in sales of traditional premium car brands (of which Mercedes-Benz, Tesla, and BMW were the predominant ones) was noted. Therefore, it can be concluded that in the case of the Russian premium car market, the luxury tax will continue to contribute to the federal budget¹¹.

At the same time, the situation in the Belarussian premium car market is radically different from the neighboring market. The Republic of Belarus had only 2,289 premium cars at the beginning of 2020. Among those models the most popular ones were Porsche (1,411) and Cadillac (662), while more expensive brands were presented in single numbers: Lamborghini — 2, Maybach — 2, Rolls Royce — 5, Aston Martin — 11, Maserati — 37, Bentley — 78, GMC — 81.¹² Meanwhile, the majority of the population preferred budget car brands, which cannot be considered “luxury goods” and, therefore are not subject to a luxury tax.

Regarding the real estate market, the situation in the Russian and Belorussian markets differs as well. Although the luxury tax is applied to the car market, Russia has introduced a progressive tax rate on real estate, which ranges from 0.1 to 2%. The highest rate is imposed on real estate with a cadastral value exceeding 300 million rubles. Moreover, real estate falling

⁸ Luzina, M. (2020, November 20). How many premium cars are there in Russia. *Analytical agency Avtostat*. (In Russ.). Retrieved November 25, 2022, from <https://www.autostat.ru/news/46374/>

⁹ Mingazov, S. (2022, June 8). The share of premium cars in sales in Russia has fallen by 89% year to year. *Forbes.ru*. (In Russ.). Retrieved April 27, 2023, from <https://www.forbes.ru/biznes/468085-dola-premial-nyh-avtomobilej-v-prodazah-v-rossii-upala-na-89-god-k-godu>

¹⁰ Individuals and self-employed persons. *Federal Tax Service*. (In Russ.). Retrieved April 27, 2023, from https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/taxes/tr_ul/transport_fl/

¹¹ “Otkritie Auto”: Sales of ten traditional premium brands rose in Russia in February. *Bank “Otkritie.”* (2023, March 15). (In Russ.). Retrieved May 2, 2023, from <https://www.open.ru/about/press/47911>

¹² The availability of passenger cars to the population. *Belta*. (In Russ.). Retrieved May 14, 2023, from <https://www.belta.by/infographica/view/obespechennost-naselenija-legkovymi-avtomobiljami-22628/>

into this category is not subject to any form of tax relief, with the exception of garages and car spaces located in such taxable properties.¹³ Speaking about the demand in the real estate market, whereas in Russia it came to a standstill in 2022 (for example, the demand for new elite housing in Moscow dropped by 55 %), in the Belarusian market, the number of real estate purchases started to decline as early as 2020.¹⁴

Real estate prices in Belarus experienced a 20 % drop in value in US dollars between March 2020 and October 2022 (from 1,477 USD/m² in March 2020 to 1,170 USD/m² in October 2022), while in Belarusian rubles, the decrease was only about 9 % (from 3,278 BYN/m² in March 2020 to 2,986 BYN/m² in October 2022 — roughly by 9 %), likely due to the devaluation of the national currency. Although by March 2023, the increase in US dollar terms was only about USD 80 per square meter, the prices for real estate in Belarusian rubles had fully recovered (3.570 BYN/ m² as of March 2023), reflecting the significant strengthening of the dollar on global markets in 2022, which affected real estate prices in Belarus.¹⁵ Such an increase in prices in Belarusian rubles can negatively affect demand, especially considering that the population's salary is linked to the Belarusian ruble, but not to the US dollar.

Another factor that may reduce demand for real estate is an increase in the real estate tax rate effective January 2023. At the same time, the number of apartments in the market is increasing, significantly outpacing the purchasing power of the population. Moreover, in addition to recovered high real estate prices, people are not acquiring apartments either due to lower income or due to their negative expectations regarding economic stability.

According to the data above, despite the wide range of real estate available, people buy neither ordinary apartments nor luxury ones.

One potential determinant of luxury goods consumption in Belarus is the proportion of individuals who possess sufficient purchasing power to acquire such products. From 2017 onwards, Belarus has experienced a population decline, which has been partly driven by heightened emigration since 2020 (according to Belstat), particularly among middle and high-income workers. The dynamic in the population decline is reflected in Figure 4¹⁶.

¹³ Personal property tax. *Federal Tax Service*. (In Russ.). Retrieved May 14, 2023, from <https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/taxes/nnifz/>

¹⁴ Fedorova, N. (2023, January 19). Demand for new luxury flats in Moscow has halved. *RBC*. (In Russ.). Retrieved April 27, 2023, from <https://www.rbc.ru/business/19/01/2023/63c526049a7947d0c3bccb98>

¹⁵ Dynamics of real estate prices in Minsk from 04.09.2005 to 20.03.2023. *City as a whole. Price per m². Realt.by Real estate*. (In Russ.). Retrieved March 20, 2023, from <https://realt.by/nc/statistics/dynamics///933/>

¹⁶ Statistical publications. National statistical committee of The Republic of Belarus. (In Russ.). Retrieved April 20, 2023, from <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/naselenie-i-migratsiya/migratsiya/statisticheskie-izdaniya/>

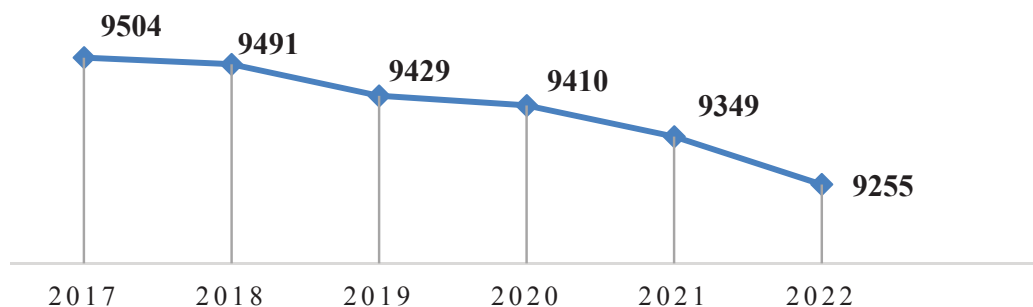


Figure 4. The decline in the amount of population of the Republic of Belarus. Mln of people at the beginning of the year

Source: author's elaboration.

Given that this demographic group constitutes the primary source of demand for luxury goods, it is possible that such goods may not enjoy substantial demand within Belarus.

Another issue to be contemplated in the context of the introduction of a luxury tax in the Republic of Belarus in the form of a progressive tax is changes in the real disposable money income of the population. It is worth noting an important clarification connected with luxury goods that are subject to the luxury tax. Those types of goods are referred to as Veblen goods, meaning, the demand for them increases with the increase in prices, which happens as the tax rises (Lu, 2012). Thus, in terms of the impact on the taxpayer, the luxury tax can be considered unburdening since it applies to goods that are primarily valued for their exchange value rather than for their inherent consumption benefits. Individuals consume or possess these goods as a means to demonstrate their wealth, utilize them as assets, or present them as valuable gifts (Ng, 2022b). Yet, by definition, Veblen goods have a high-income elasticity of demand and are very sensitive to consumer income changes in relation to the amount of goods demanded.

Statistics indicate that there has been a decline in the real disposable income in percentage to the previous periods since January 2021. During the reporting periods Jan-Jun 2022 till Jan-Mar 2023, the percentage of real disposable income fell under 100 % (97,3, 96,2, 96,4, and 99,1 % respectively) in comparison to the previous ones. Only during the reporting period Jan-Mar 2023, there can be noticed an increase in the real disposable income, crossing the border of 100 % (yet there is still not enough statistical data to claim the beginning of a steady real disposable income growth)¹. Table 1 illustrates the dynamics in a percentage change of the real disposable income of the population from the reporting period to the reporting period. As long as luxury goods have a high-income elasticity of demand and the trend for the real disposable money income of the population approaches downwards, it is rational to conclude that the demand for luxury goods will decrease if not disappears, for the most part, making the luxury tax introduction unreasonable.

Table 1

Real disposable money income as a percent of the previous period¹⁷

The territory of the Republic of Belarus	2021				2022				2023			
	Jan	Jan-Mar	Jan-Jun	Jan-Sept	Jan-Dec	Jan	Jan-Mar	Jan-Jun	Jan-Sept	Jan-Dec	Jan	Jan-Mar
	Republic of Belarus	103.8	102.7	103.4	102.6	102.1	100.4	100.2	97.3	96.2	96.4	99.1
Brest region	-	102.1	102.4	101.9	101.6	-	99.2	97.4	97.0	97.6	-	105.6
Vitebsk region	-	101.9	101.9	101.3	101.1	-	97.9	96.1	96.0	96.5	-	103.6
Gomel region	-	103.7	104.0	103.2	103.2	-	100.2	97.9	96.8	97.0	-	103.8
Grodno region	-	103.1	103.7	102.6	102.0	-	99.1	97.5	97.2	97.6	-	105.4
Minsk, city	-	103.0	103.8	102.9	102.3	-	102.3	98.0	95.7	95.5	-	92.6
Minsk region	-	102.8	104.1	103.3	103.0	-	100.1	96.9	96.0	96.5	-	103.9
Mogilev region	-	102.0	102.6	101.8	101.1	-	97.5	95.5	95.3	96.3	-	103.6

Source: author's elaboration.

¹⁷ Real disposable money income as percent to previous period. *National statistical committee of The Republic of Belarus: Interactive business intelligence system for distribution of official statistical information. (In Russ.)*. Retrieved June 25, 2023, from <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/Preview?key=127415>

Conclusions

Luxury tax is a type of tax that is imposed on luxury goods or services that are considered non-essential or discretionary. While there have been some studies conducted on luxury tax, the findings are somewhat mixed. Luxury tax can decrease demand for luxury goods: research has shown that when luxury taxes are imposed on goods, it can lead to a decrease in demand for those goods. This is because luxury taxes increase the cost of luxury goods, which by their nature are Veblen goods. This finding is consistent with the definition of the nature of Veblen goods that when the price of a good increases, demand for that good may drastically decrease due to the high income-elasticity of demand.

Luxury tax can have negative effects on the economy. This is because luxury goods often come from high-end manufacturers, and when demand for these goods decreases, it can lead to job losses and reduced economic growth. Additionally, luxury taxes can reduce consumer spending and discourage investment in luxury markets.

One of the main arguments in favor of luxury tax is that it can generate revenue for the government. Research has shown that luxury tax can indeed generate revenue, although the amount of revenue generated depends on the specific tax rate and the types of goods and services that are being taxed. Luxury tax can be difficult to implement, as it requires defining what is considered a luxury good or service. Additionally, luxury taxes can be subject to loopholes and evasion by consumers, as well as legal challenges by manufacturers and retailers. Considering the socio-economic impact of the tax, it shouldn't be perceived as "unfair", since the idea behind its implementation is not to disproportionately affect certain groups of people in terms of their income cutbacks: it should be paid by those groups of people, who can afford it.

Overall, the research on luxury tax suggests that it can have both positive and negative effects, and the specific impact will depend on a variety of factors, including the specific tax rate, the types of goods and services being taxed, and the economic conditions of the country implementing the tax.

Considering the situation in the Republic of Belarus, although during recent years there has been a budget deficit and there is a necessity to find new sources of state income, the answer to the question of whether a luxury tax needs to be introduced is "no". Such types of taxes are mostly imposed in highly developed countries where people can afford "luxury" goods and the variety of such goods is higher, as can be observed in the example with the Russian luxury goods market. According to the latest data, budget brands of cars prevail in Belarus, and expensive foreign cars are imported in single numbers (if imported at all). As for the real estate market, it is facing a decline in demand, which may decrease even further due to a higher real estate tax rate introduction, growing prices, and negative expectations of the population. This way, there are rather a few amounts of luxury goods to become subject to the luxury tax, the administration of which will bring even more losses, rather than profit. Whereas the number of people whose purchasing power would allow them to buy luxury

goods is decreasing. Moreover, the real disposable income of Belarusians has also declined, making it less likely that Belarusians will spend money on the consumption of luxury goods.

References

- Alm, J. (2021). Tax evasion, technology, and inequality. *Economics of Governance*, 22(4), 321–343. <https://doi.org/10.1007/s10101-021-00247-w>
- Amzucă, B.-F., Mititelu, R.-A., & Nişulescu, I. (2023). Digitalization of Business — Implications on Tax Evasion Dimensions. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 17(1), 1888–1896. <https://doi.org/10.2478/picbe-2023-0166>
- Argentiero, A., Casal, S., Mittone, L., & Morreale, A. (2021). Tax evasion and inequality: some theoretical and empirical insights. *Economics of Governance*, 22(4), 309–320. <https://doi.org/10.1007/s10101-021-00261-y>
- Blaufus, K., Reineke, J., & Trenn, I. (2023). Perceived tax audit aggressiveness, tax control frameworks and tax planning: an empirical analysis. *Journal of Business Economics*, 93(3), 509–557. <https://doi.org/10.1007/s11573-022-01116-6>
- Çiftçi, T.E., & Şahin, I.F.O. (2021). Chapter 17 Luxury Housing Tax in Terms of Taxation Principles. In *Administrative and Economic Science Research, theory* (pp. 319–330). Essay, Livre de Lyon.
- Cheng, C.S. A., Guo, P., Weng, C.-H., & Wu, Q. (2021). Innovation and Corporate Tax Planning: The Distinct Effects of Patents and R&D. *Contemporary Accounting Research*, 38(1), 793–832. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12613>
- Costa, D.F., Fonseca, B.M., Andrade, L.P. de, & Moreira, B.C. de M. (2023). Bibliometric and scientometric analysis of the scientific field in taxation. *SN Business & Economics*, 3(1), 1–28. <https://doi.org/10.1007/s43546-022-00409-w>
- Di Gioacchino, D., & Fichera, D. (2020). Tax evasion and tax morale: a social network analysis. *European Journal of Political Economy*, 65, 101922. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2020.101922>
- Gomes, A., Cunha, J., Francisco, J., & Lara, F. (2023). A Theoretical Model to Discuss Tax Avoidance Based on Game Theory. *Brazilian Business Review*, 20(3), 281–300. <https://doi.org/10.15728/bbr.2023.20.3.3.en>
- Helgadóttir, O. (2020). The new luxury Freeports: Offshore storage, tax avoidance, and ‘invisible’ art. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 55(4), 1020–1040. <https://doi.org/10.1177/0308518x20972712>
- Kasim, E.S. (2020). Influence of sales tax on luxury goods increase on consumer spending of Motor Vehicles. *Proceedings of the International Conference on Business and Management Research (ICBMR 2020)*. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.201222.014>
- Kim, H. (2022). Is luxury tax justifiable? *Economics & Philosophy*, 1–22. <https://doi.org/10.1017/S026626712200030X>
- Lokanan, M (2023). The morality and tax avoidance: A sentiment and position taking analysis. *PLoS ONE* 18 (7): e0287327. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287327> Editor: Rana Muhammad Ammar Zahid, Y.
- Lu, C.-H. (2012). Tax Luxury or Necessity. *Economics Bulletin*, 32(1), 952–959.
- Maćzyński, D. (2018). The BEPS Influence on Tax Information Exchange. *Studia Iuridica Lublinensia*, 27(2), 127–138. <https://doi.org/10.17951/sil.2018.27.2.127>
- Madsen, D.Ø., & Slåtten, K. (2022). The Possibilities and Limitations of Using Google Books Ngram Viewer in Research on Management Fashions. *Societies*, 12, 171. <https://doi.org/10.3390/soc12060171>.

- Mawe, T., & Bufacchi, V. (2015). The Global Luxuries Tax. *Ius Gentium: Comparative Perspectives on Law and Justice*, 203–217. https://doi.org/10.1007/978-3-319-13458-1_13
- Ng, Y.-K. (2022a). 10.3 Important Factors at the Social Level. In *Happiness--concept, measurement and promotion* (1st ed., pp. 105–109). Essay, Springer Singapore.
- Ng, Y.-K. (2022b). 15.1 Economists Overestimate the Costs of Public Spending. In *Happiness--concept, measurement and promotion* (1st ed., pp. 154–157). Essay, Springer Singapore.
- Noonan, C., & Plekhanova, V. (2023). Mandatory Binding Dispute Resolution in the Base Erosion and Profit Shifting (BEPS) Two Pillar Solution. *International & Comparative, Law Quarterly*, 72(2), 437–476. <https://doi.org/10.1017/S0020589323000118>
- Smith, A. (2002). *The Wealth of Nations*. Oxford, England: Bibliomania.com Ltd. (Web).
- Tartono, C.L., Hidayat, A.A., & Haryono, L. (2021). The Effect of Tax Planning and Temporary Difference to Earnings Management. *Journal of Applied Accounting and Taxation*, 6(2), 183–195. <https://doi.org/10.30871/jaat.v6i2.3290>
- Thomas, T. (2008). Questionable luxury taxes: Status seeking and conspicuous consumption in the history of economic thought. *ORDO*, 59(1), 91–114. <https://doi.org/10.1515/ordo-2008-0108>
- Yossinomita, Y. (2022). Tax policy in limiting the consumption of luxury goods. *Review of Economics and Finance*, 20, 165–171. <https://doi.org/10.55365/1923.x2022.20.19>
- Yunira, H., Susilawaty, T.E., Kesuma, S.A., & Muda, I. (2023). A Systematic Literature Review on Corporate Tax Planning. *International Journal of Social Service and Research*, 3(7), 1821–1827. <https://doi.org/10.46799/ijssr.v3i7.490>
- Zelmenis, J. (2022). Definition of Tax Planning in the Case Law of the Court of Justice of the EU (ECJ). *Electronic Scientific Journal of Law Socrates*, 2(23), 132–144. <https://doi.org/10.25143/socr.23.2022.2.132-144>

Bio notes / Сведения об авторах

Yury Yu. Karaleu, PhD, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor in Economics Development Director of UN Global Compact in Belarus. ORCID: 0000-0002-7178-7563. E-mail: yykorolev@gmail.com

Королев Юрий Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент по специальности «Экономика», директор по развитию Глобального Договора ООН в Беларуси. ORCID: 0000-0002-7178-7563. E-mail: yykorolev@gmail.com

Polina I. Tishkovskaya, 4th year student Majoring in Business Administration, School of Business of BSU. E-mail: vskytov@gmail.com

Тишковская Полина Игоревна, студент IV курса специальности «Бизнес-администрирование», Институт бизнеса БГУ. E-mail: vskytov@gmail.com

ДЛЯ ЗАМЕТОК
